Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

PROJECTE CONSTRUCTIU

TIPUS D'OBRA

COL·LECTORS

TÍTOL

CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

COMARCA	TERME MUNICIPAL
BAIX LLOBREGAT	ABRERA

CONCA	DATA DE REDACCIÓ
LLOBREGAT	JUNY 2021

DEPARTAMENT	ÀREA
TECNOLOGIA I OPERACIÓ	SANEJAMENT D'AIGÜES RESIDUALS

DOCUMEN	VOLU	CLAU
PROJECTE CONSTRUCTIU	1 de 1	S-AA-01047-P1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)

344.660,51 €

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

SIGNATURA ELECTRÒNICA

CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA (BARCELONA)

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el projecte CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA (BARCELONA) que a continuació es detallen.

- Memòria
- Annexos:
  - Annex 02 – Cartografia i topografia
  - Annex 03 – Geologia i Geotècnia
  - Annex 15 – Estudi de Seguretat i Salut
- Plànols
- Plec de Prescripcions Tècniques
- Pressupost

L'autor del projecte,

Oscar Soria Garcia
Enginyer industrial
Col·legiat núm. 19.794
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ÍNDEX PROJECTE

DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex 1 – Resum de les dades principals del projecte
Annex 2 – Cartografia i topografia
Annex 3 – Geologia i geotècnia
Annex 4 – Determinació dels cabals de disseny
Annex 5 – Estudi inundabilitat
Annex 6 - Traçat
Annex 7 – Càlculs hidràulics
Annex 8 – Obra civil, càlculs estructurals i mecànics
Annex 9 - Càlculs elèctrics i de control
Annex 10 – Escomesa elèctrica
Annex 11 – Processos constructius i organització de l'obra
Annex 12 – Pla d'obra
Annex 13 – Especificacions tècniques d'equips mecànics
Annex 14 – Pla de control de qualitat
Annex 15 – Estudi de seguretat i salut
Annex 16 - Expropiacions
Annex 17 – Serveis afectats
Annex 18 – Mesures de prevenció de riscos laborals
Annex 19 – Document ambiental
Annex 20 - Afeccions
Annex 21 – Gestió de residus
Annex 22 – Justificació de preus
Annex 23 – Pressupost per al coneixement de l'Administració

DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS

1. Situació emplaçament i índex
2. Planta topogràfica
3. Planta general i actuacions
4. Planta general estat futur
5. Urbanització
6. Replanteig
7. Connexions a xarxa existent
8. Estació bombament
   - 8.1. Estació bombament – Obra civil
   - 8.2. Estació bombament – Equips mecànics
   - 8.3. Estació bombament – Estructures
   - 8.4. Sobreeixidors
9. Pil canonades
10. Camí d'accés
11. Seccions tipus i detalls
12. Expropiacions
13. Instal·lació elèctrica. Planta general
14. Esquemes elèctrics

DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4.- PRESSUPOST

Amidaments auxiliars
Amidaments
Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Pressupostos parcials
Resum del pressupost
Pressupost d'execució per contracte

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

MEMÒRIA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA (BARCELONA)

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 3
2. OBJECTE DEL PROJECTE 3
3. SITUACIÓ ACTUAL 3
4. PARÀMETRES DE DISSENY 3
4.1. Cabal mig zona residencial 3
4.2. Cabal mig sector industrial 3
4.3. Cabal mig total 4
4.4. Cabal de disseny de les instal·lacions 4
5. SOLUCIÓ PROJECTADA 4
6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 4
6.1. Condicionament d'espai 4
6.2. Justificació del traçat 5
6.3. Col·lectors en gravetat 5
6.4. Sobreeixidor 5
6.5. Pou de gruixuts 5
6.6. Canal de desbast 6
6.7. Bombament 6
7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES DEL COL·LECTOR D'ARRIBADA 6
8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES DEL BOMBAMENT 6
8.1. Sobreeixidor per a regulació de l'excés de cabal 7
8.2. Pou de gruixuts 7
8.3. Canal de desbast 7
8.4. Pou de bombament 8
8.5. Canonades d'impulsió 8
8.6. Urbanització 8
9. CAMÍ D'ACCÉS A L'EBAR 8
10. ELECTRICITAT I CONTROL 8
10.1. Escomesa elèctrica 8
10.2. Instal·lació de baixa tensió 9
10.3. Centre de control de bombament (CCB) 9
10.4. Conductors 9
10.5. Control 9
10.5.1. Llistat de senyals 9
11. MESURES D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA 9

12. QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE 9
12.1. Cabals de Disseny 9
12.2. Escomesa Eléctrica 10
12.3. Sobreeixidor 10
12.4. Pou de gruixuts 10
12.5. Canal de desbast 10
12.6. Pou de Bombament 10
12.6.1. Bombes seleccionades 10
12.6.2. Pou de bombament 10
13. PUNT D'ABOCAMENT 11
14. RISC D'INUNDACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS 11
15. TRAMITACIÓ AMBIENTAL 11
16. AFECCIONS 11
17. EXPROPIACIONS 11
18. SERVEIS AFECTATS 12
19. ESCOMESA DE SERVEIS 12
20. SEGURETAT I SALUT 12
21. GESTIÓ DE RESIDUS 12
22. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA 12
23. PRESSUPOST 12
24. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 13
25. REVISIÓ DE PREUS 13
26. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 13
27. ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES 13
28. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 13
29. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PRESENT PROJECTE 13
30. CONCLUSIÓ 14

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. ANTECEDENTS

El nucli de Can Vilalba est troba situat al terme municipal d'Abrera, concretament al marge esquerra del riu Llobregat i contigu a la carretera de Martorell a Olesa de Montserrat (BV-1201).

És un barri format per uns 1.494 habitants, segons el cens de 2016, i que inclou el sector SUD-3 conegut com a Industrial Can Vilalba.

El nucli, que correspon majoritàriament a una zona residencial consolidada i una zona industrial pendent de desenvolupament, disposa de sistema de clavegueram en baixa des de l'any 2003 que aboca al torrent del Castell just després del creuament amb la carretera BV-1201 de Martorell a Olesa de Montserrat.

Dins del mateix projecte per a la connexió d'aquest nucli al sistema de sanejament d'Abrera del clavegueram executat l'any 2003 es va construir un sifó per creuar el riu Llobregat fins a l'entrada de l'Estació de Bombament Principal d'Abrera (EB principal) i d'aquí impulsar i tractar-ho a la depuradora d'aigües residuals d'Abrera (EDAR Abrera).

El sifó està format per tres canonades de polietilè amb diàmetre exterior DN180 i diàmetre interior 145.

Tot i l'execució d'aquest projecte finalment es va quedar sense connectar el punt d'abocament ubicat al Torrent del Castell (uns 200 metres aigües avall en paral·lel a la carretera BV1201 de Martorell a Olesa de Montserrat) amb l'entrada del sifó que conduiria l'aigua residual fins al bombament principal.

Els motius de no executar aquest tram final van estar bàsicament el problema que presentava el sifó per tal de conduir l'aigua per gravetat des d'un marge del riu fins a l'altre on es troba l'EB principal - llarga distància entre els dos elements i problema de cotes-, però també les limitacions normatives per la construcció dels 200 metres de canonada pendents entre el punt d'abocament i l'arqueta del sifó degut a la presencia de la carretera BV-1201 i l'existència en la mateixa traça prevista d'una de les canonades principals d'aigua potable d'ATL.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objectiu d'aquest projecte és resoldre les dues problemàtiques pendents:

- Construir un bombament amb capacitat suficient per impulsar les aigües residuals a través del sifó des del marge del riu Llobregat (marge Can Vilalba) fins a l'altre (entrada del Bombament Principal d'Abrera).
- Construir un traçat per als 200 metres pendents de canonada de connexió entre el punt d'abocament i l'arqueta dels sifó, que s'avingui amb lliurar les limitacions normatives per la presencia de la carretera i de la canonada d'aigua potable.

3. SITUACIÓ ACTUAL

Actualment existeix un abocament d'aigües residual en Can Vilalba (Abrera) que no es troba connectat al sistema de sanejament, sinó que aboca directament a una riera (Torrent del Castell) que desaigua directament al riu Llobregat. De fet, el tram final del col·lector es troba obturat per el que l'aigua residual surt aigües amunt per un dels pous cap a la riera

4. PARÀMETRES DE DISSENY

Per a la determinació dels cabals d'aigua residual a transportar s'ha considerat una contribució de la zona residencial i una de la zona industrial per a un escenari futur.

4.1. Cabal mig zona residencial

S'ha realitzat una anàlisi de les dades demogràfiques del nucli de Can Vilalba i de les dades obtingudes del consum d'aigua de la comarca del Baix Llobregat. A partir d'això, s'han obtingut les dotacions necessàries, i finalment es realitza el càlcul dels cabals, tal i com es recull en l'Annex 04.

Tenint en compte les dades de les dotacions obtingudes per la comarca del Baix Llobregat, s'ha suposat una dotació igual a 212,29 l/hab/dia. Els habitants utilitzats per al disseny són els del barri de Can Vilalba, la població futura considerada és de 2.880 habitants.

Per realitzar el càlcul del cabal mig s'ha utilitzat la següent expressió:

$$Q_m = H \cdot D \cdot f$$

On:

Q_m és el cabal mig [m^3/h]

H és el nombre d'habitants [hab]

D és la dotació [$m^3/hab/h$]

f factor igual al 80% que considera la contribució de l'aigua potable que arriba a la xarxa de sanejament.

Tenint en compte aquests valors, s'ha obtingut el següent valor del cabal mig.

$$Q_{m,res}=20{,}380\ m^3/h$$

4.2. Cabal mig sector industrial

A partir de les dades de cabals obtingudes de l'*Estudi d'obres bàsiques de la 33a Modificació Puntual del PGO de l'àmbit de "Can Vilalba" a Abrera", de juliol de 2019,* s'obté el cabal mig del sector industrial, de 461,039 m^3/d.

Considerant que el 80% de l'aigua del sector va a parar a les aigües residuals, s'obté un valor del cabal residual mig de 368,831 m^3/d, és a dir:

$$Q_{m,ind}=15,368\ m^3/h.$$

4.3. Cabal mig total

Sumant les dues contribucions de cabal, s'obté el cabal mig total:

$$Q_m=35,748\ m^3/h.$$

4.4. Cabal de disseny de les instal·lacions

A continuació es mostra un esquema amb els cabals de disseny de les instal·lacions.

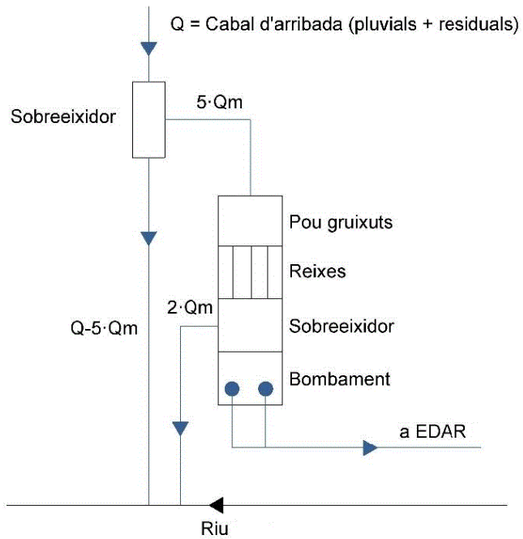


Figura 1. Esquema de cabal de les instal·lacions

La xarxa de sanejament que avoca les aigües al Torrent del Castell és unitària per la qual cosa el cabal que pot arribar al col·lector existent és molt superior al cabal de disseny de les aigües residuals considerat per al disseny de les instal·lacions.

El valor del cabal d'arribada serà el màxim cabal que pot circular per la canonada d'arribada al sobreeixidor, que és de PEAD corrugat, de diàmetre nominal DN500 i amb una pendent de l'1%.

CABALS	Escenari actual	Escenari futur
Qm (m^3/h)	16,932	35,748
Qp (m^3/h)	40,636	85,795
Q arribada (m^3/h)	1238,682	1238,682
5·Qm (m^3/h)	84,658	178,739
Q-5·Qm (m^3/h)	1154,024	1059,943
2·Qm (m^3/h)	33,863	71,496
3·Qm (m^3/h)	50,795	107,243

Taula 1. Cabals per escenaris actual i futur

5. SOLUCIÓ PROJECTADA

La solució projectada per a dur a terme la connexió al sistema de sanejament de l'EDAR d'Abrera per al barri de Can Vilalba (T.M. d'Abrera) consta dels següents elements:

- Primer tram de col·lector de gravetat fins a l'estació de bombament d'aigües residuals (EBAR).
- EBAR formada per un sobreeixidor, un pou de gruixuts, un canal de desbast, una cambra de repartiment, un pou de bombament i una cambra de valvuleria.
- Tram de canonades d'impulsió fins la connexió al sifó existent que connecta amb el sistema de sanejament de l'EDAR d'Abrera.
- Nova escomesa elèctrica, nou transformador, instal·lació elèctrica i de control del nou bombament.

6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

6.1. Condicionament d'espai

La ubicació de l'estació de bombament ha estat condicionada per l'estudi d'inundabilitat realitzat a l'annex núm. 05. S'ha instal·lat l'EBAR fora de l'àmbit de flux preferent del riu Llobregat.

També s'ha tingut en compte ubicar les instal·lacions fora de la zona d'afectació de la carretera BV-1201.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

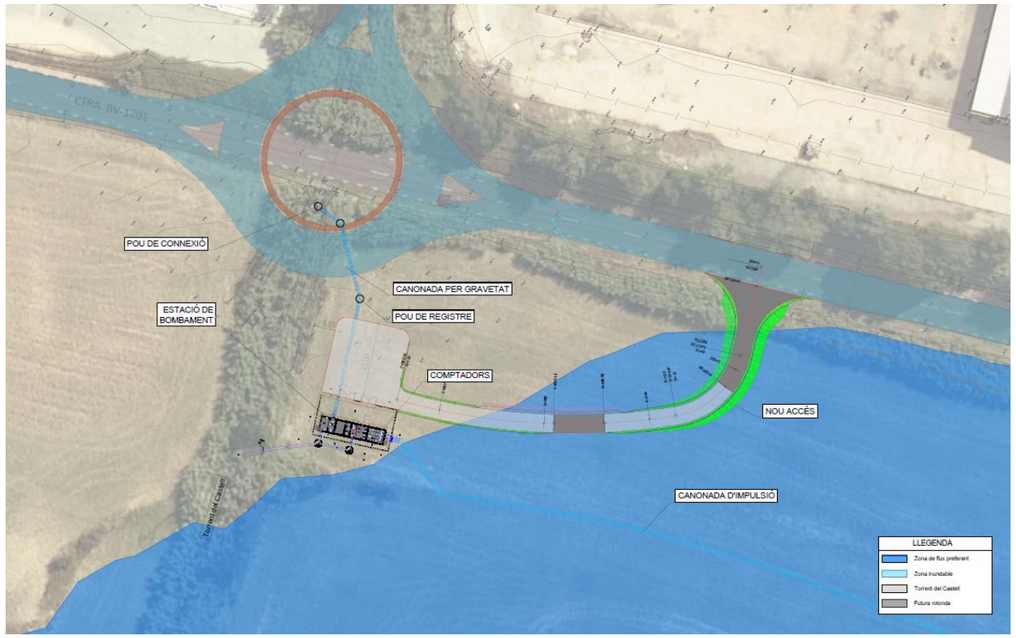


Figura 2. Planta de les instal·lacions fora de l'àmbit de flux preferent del riu Llobregat i del Torrent del Castell

6.2. Justificació del traçat

El traçat de les canonades està format per dos trams en gravetat i d'impulsió:

- Col·lector en gravetat des del punt de connexió al Torrent del Castell fins a l'EBAR.
- Tram d'impulsió format per tres canonades des de l'EBAR fins a les canonades del sifó.

En el traçat del camí d'accés a l'EBAR s'ha tingut en compte la futura construcció d'una rotonda a la carretera BV-1201.

6.3. Col·lectors en gravetat

Els col·lectors en gravetat es dimensionaran complint les següents premisses:

- S'utilitzaran canonades de PEAD corrugat.
- El diàmetre mínim del col·lector d'arribada per garantir el correcte manteniment del sistema serà de 500 mm.
- Per evitar acumulacions de sòlids, el pendent mínim permès serà del 0,5% i la velocitat mínima de 0,6 m/s.
- La velocitat màxima permesa serà de 3,5 m/s per evitar erosions.
- El dimensionat es realitzarà a partir de la fórmula de Manning, que permet calcular el cabal que una canonada pot transportar en làmina lliure.

El col·lector d'arribada serà de PEAD corrugat de diàmetre nominal 500 mm amb una pendent de l'1% i una longitud total de 42,00 m.

- Per a cabal mínim (35,748 m^3/h) el col·lector tindrà un grau d'emplenat del 12% i la velocitat de l'aigua serà de 1,011 m/s, superior a 0,6 m/s, per tant, no es donen deposicions de sòlids.
- Per a cabal màxim (1238,682 m^3/h), el col·lector tindrà una capacitat del 95% i la velocitat de l'aigua serà de 2,460 m/s, inferior a 3,5 m/s, per tant, no es donen problemes d'erosions.
- Per a cabal mínim actual (16,932 m^3/h) el col·lector tindrà un grau d'emplenat del 9% i la velocitat de l'aigua serà de 0,813 m/s, superior a 0,6 m/s, per tant, no es donen deposicions de sòlids.

6.4. Sobreeixidor

Es dimensiona una arqueta rectangular que farà la funció de sobreeixidor, amb dues cambres separades: cambra d'arribada i cambra de sobreeiximent. El llavi sobreeixidor es col·loca a la paret que divideix ambdues cambres.

A l'annex núm. 7 es mostra la formulació utilitzada per al càlcul del sobreeixidor.

El llavi del sobreeixidor tindrà una longitud de 1,40 m i per un cabal de sobreeiximent de 294,429 l/s l'altura de l'aigua sobre el mur de sobreeixidor serà de 28,3 cm. A l'escenari actual l'alçada de la làmina d'aigua serà de 29,90 cm.

El tub d'abocament a medi estarà format per un col·lector DN500 de PEAD corrugat de longitud 15,00 m i pendent de l'1%. Amb el cabal màxim de sobreeiximent la canonada s'omple en un 75% i la velocitat de l'aigua és de 2,547 m/s, dins dels valors admissibles.

6.5. Pou de gruixuts

Els paràmetres de disseny per garantir un correcte funcionament del pou de gruixuts són els següents:

Paràmetre	Valor límit
Càrrega hidràulica	<300 $m^3/m^2/h$ a Q max
Temps de retenció	30-60 segons a Q max
Profunditat mínima	>2 m

Taula 2. Paràmetres de disseny del pou de gruixos.

Els resultats obtinguts són els següents:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

DIMENSIONAMENT		
Número de cambres		1,00
Ample	m	2,40
Llarg	m	1,60
Profunditat total	m	2,00
Volum total	m^3	5,49
Temps de retenció real a Qmax	min	1,84
Càrrega hidràulica real a Qmax	$m^3/m^2/h$	46,55
Temps de retenció real a Qm	min	9,21
Càrrega hidràulica real a Qm	$m^3/m^2/h$	9,31

Taula 3. Dimensionament del pou de gruixuts.

6.6. Canal de desbast

A l'annex núm. 7 es mostra la formulació utilitzada per al càlcul del canal de desbast.

El canal tindrà un ample de 0,80 m i s'ha previst un deflector que alhora farà la funció de sobreeixidor en cas de col·lapse de la reixa.

6.7. Bombament

Els criteris de disseny utilitzats per al disseny del bombament són els següents:

- S'utilitzaran canonades d'acer inoxidable i polietilè d'alta densitat.
- La velocitat a l'interior de la canonada no serà superior a 2 m/s.
- El dimensionat es realitzà a partir de la formulació de Hazen i Williams.
- El cabal de funcionament de la bomba garantirà la velocitat òptima de funcionament.
- L'alçada de funcionament de les bombes permetrà superar la diferencia de desnivell i les pèrdues de càrrega que es produiran a la canonada d'impulsió.

Les conclusions extretes després dels càlculs indicats a l'annex núm. 7 són les següents:

- El bombament estarà format per dues bombes en configuració (1+1).
- El cabal de disseny de les bombes serà de 107,243 m^3/h i una altura de 9,09 m.
- La velocitat de l'aigua al primer tram serà de 1,83 m/s, de 0,95 m/s al segon i 0,88 m/s al tercer.
- Es produiran un total de 5,2 arrencades cada hora.
- En condicions actuals, les bombes treballaran a un cabal de 50,795 m^3/h i una altura de 3,45 mca si l'aigua circula per dues canonades o 5,76 mca si circula per una canonada, a una potència de 30 Hz aproximadament.
- En condicions actuals es produiran un total de 2,5 arrencades cada hora.
- Amb una canonada en funcionament, la velocitat de l'aigua al primer tram serà de 0,87 m/s, de 0,90 m/s al segon i 0,83 m/s al tercer.
- Amb dues canonades en funcionament, la velocitat de l'aigua al primer tram serà de 0,87 m/s, de 0,45 m/s al segon i 0,41 m/s al tercer.

7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES DEL COL·LECTOR D'ARRIBADA

El col·lector d'arribada es divideix en dos trams:

- Un primer tram en que recull l'abocament actual i arriba fins un primer pou, de longitud 5 m.
- Un segon tram de 14 m de longitud amb un pou de ressalt.
- Un tercer tram des del pou fins l'EBAR, de longitud 23 m.

El primer tram s'inicia executant un pou en el punt d'abocament actual del col·lector en el Torrent del Castell.

El col·lector previst transcorrerà fins el pou amb una pendent de l'1% funcionant per gravetat. La cota de la rasant en l'inici es preveu que sigui la 65,76 m i la final 65,71 m.

S'executarà amb una canonada de PEAD corrugat de DN500, i s'ha previst protegir-lo amb dau de formigó donada la seva poca profunditat i proximitat al torrent.

El segon tram s'inicia en el pou que farà la funció de ressalt i anirà fins un tercer pou amb una pendent de l'1%.

La cota de la rasant en l'inici es preveu que sigui la 65,17 m i la final la 65,03 m.

L'últim tram anirà fins l'EBAR amb una pendent de l'1%. La cota inicial serà la 65,03 m i la final 64,80 m.

8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES DEL BOMBAMENT

L'estació de bombament estarà formada per un sobreeixidor, un pou de gruixuts, un canal de desbast, una cambra de repartiment, un pou de bombament i una cambra de valvuleria.

Les obres s'iniciaran amb l'excavació de terreny per tal d'assolir la cota de fonamentació.

La llosa de fonamentació i els murs es construiran amb formigó armat tipus HA-30/B/20/IV+Qb.

La fonamentació es preveu sobre el terreny amb una capa de graves de 25 cm i posteriorment un capa de formigó de neteja de 10 cm.

La llosa de fonamentació tindrà un gruix de 40 cm, les lloses del sobreeixidor, del canal de desbast i de la cambra de valvuleria tindran un gruix de 30 cm i la llosa superior de 25 cm. Tots el murs tindran un gruix de 30 cm.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

En l'annex 08 es recullen els càlculs justificatius per a l'estructura.

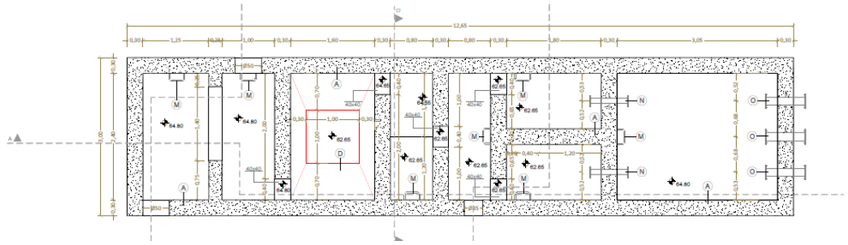


Figura 3. Vista en planta de l'EBAR

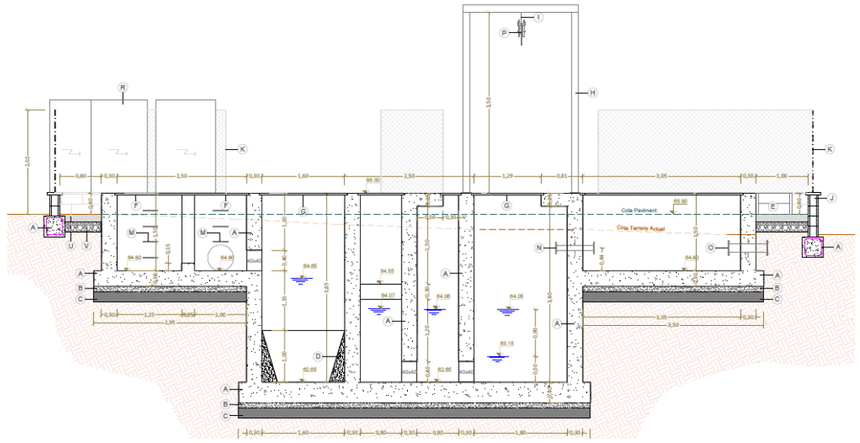


Figura 4. Vista en secció longitudinal de l'EBAR

8.1. Sobreeixidor per a regulació de l'excés de cabal

Es dimensiona el sobreeixidor donant la màxima longitud possible al vessador d'excés de cabal, de forma que l'elevació de la làmina d'aigua que es produeix al funcionar, influeixi el mínim possible en incrementar el cabal d'entrada al bombament.

El sobreeixidor es construirà en formigó armat i estarà format per dues cambres: la de circulació del cabal de disseny a l'estació de bombament i la del sobreeixidor.

Les dimensions interiors de la cambra de circulació seran de 1,00 x 2,40 m en planta i 1,50 m d'altura.

Les dimensions interiors de la cambra del sobreeixidor seran de 1,25 x 2,40 m en planta i 1,50 m d'altura.

La coberta s'ha previst mitjançant perfilaria de PRFV amb cargoleria d'acer inoxidable AISI316L sobre la qual es recalçarà una religa tipus de tramex opac de PRFV amb acabat llagrimat.

Es considera una amplada del vessador del sobreeixidor d'excés de cabal d'1,40 m. A la primera cambra s'hi instal·larà una comporta mural, 400 x 400 mm, d'accionament manual per limitar el cabal d'entrada d'aigües de pluja al bombament. En aquest cas es limitarà el cabal d'entrada a l'estació de bombament a 5 vegades el cabal mitjà.

D'acord amb el Real Decret 1290/12 de Reglament del Domini Públic i amb l'objectiu de protegir el torrent, aquest sobreeixidor s'equiparà amb una reixa de sòlids gruixuts d'una llum de pas de 80 mm de neteja manual i un sensor d'avís d'episodi de sobreeiximent.

La reixa es preveu extraïble, mitjançant dues guies per tal de millorar els treballs de manteniment. Tant la reixa com les guies i cargoleria seran d'acer inoxidable AISI 316L.

Davant del llavi vessador també s'instal·larà un deflector format per una xapa d'acer inoxidable AIXI 316L que evitarà la sortida de flotants cap a la cambra de sobreeiximent.

El tub de sortida a medi serà de PEAD corrugat de DN500 mm.

8.2. Pou de gruixuts

En el pou de gruixuts es separen els sòlids més grollers per recollir-los a posteriori amb un camió. Els sòlids se separen per sedimentació i s'acumulen en el fons del pou.

El pou de gruixuts tindrà unes dimensions interiors de 1,60 x 2,40 m en planta a la part superior i de 1,00 x 1,00 a la inferior (prisma de formigó en forma trapezoidal) i 2,00 m d'altura.

El temps de retenció en Qm serà de 1,61 minuts i la càrrega hidràulica de 10,64 $m^2/m^2/h$.

8.3. Canal de desbast

El pas de l'aigua del pou de gruixuts a la cambra de bombament té lloc a través d'un canal d'amplària interior 0,80 m, on es preveu la instal·lació d'una reixa de desbast automàtica de llum de pas 15 mm d'acer inoxidable AISI 304L. A la sortida d'aquest canal l'aigua passa a una cambra de repartiment que connectarà amb les dues cambres de bombament.

La cambra de repartiment disposarà d'un sobreeixidor d'emergència per tal de desaiguar en el cas que cap de les bombes entrin en funcionament. El sobreeixidor estarà format per un tub de polietilè corrugat PEAD DN350.

Es preveu la instal·lació d'un captador de desbordament, amb limnígraf i comptabilitzador de temps, i sistema de quantificació de cabal.

8.4. Pou de bombament

El nou bombament s'ha disseny per a poder bombejar un cabal màxim d'aigua residual de 107,243 m^3/h. Estarà composat per 1+1 bombes centrífugues submergibles cadascuna d'elles ubicada en una càmera independent i connectades amb joc de vàlvules a les tres canonades d'impulsió de diàmetre 160 mm que connectem amb el sifó existent.

El bombament s'ha dissenyat de manera que tot el cabal passi per dos de les canonades del sifó, de manera que el sifó funcionarà en configuració 2 operant + 1 de reserva, per a facilitar les operacions de manteniment i neteges.

A l'entrada de cadascuna de les càmeres de bombes s'ha previst la instal·lació d'una comporta manual mural per a poder aïllar a les bombes i facilitar les operacions de neteja i manteniment.

Les dimensions interiors de cada cambra de bombament són en planta 1,80 x 1,05 m i 3,40 m d'altura.

Per al nou bombament es preveuen la instal·lació dels següents equips:

- 2 unitats de comporta mural amb estanqueïtat als quatre costats en acer inoxidable AISI 316, amb accionament manual.
- 1+1 bombes centrífugues submergibles de cabal unitari 107 m^3/h a una alçada de 9,0 m.c.a., amb motor de potència 6,0 kW. S'equiparà a les bombes amb sistema d'extracció amb guies. Inclou variador de freqüència.
- Caldereria d'acer inoxidable AISI316 formada per dues pujants (una per bomba) de DN100 i pantaló de connexió de DN150 per a connectar amb les tres canonades del sifó existent.
- 2 unitats de vàlvula de retenció DN100
- 5 unitats de vàlvula de comporta manual DN150
- 2 unitats de ventosa de 1" amb la seva vàlvula de seccionament.
- 3 unitats de carret de desmuntatge DN150
- 3 unitats de cabalímetre electromagnètic DN150.

8.5. Canonades d'impulsió

La impulsió estarà formada per 3 canonades de polietilè d'alta densitat PEAD100 PN10 de 160 mm de diàmetre exterior i 145 m de longitud. Aquestes canonades connectaran per la part superior a les canonades del sifó que creua el riu Llobregat.

Les canonades s'instal·laran en paral·lel, a sobre d'un llit de sorra a dins d'una rasa que tindrà una profunditat mínima d'1,20 m i es recobrirà amb sorra fina compactada fins uns 10 cm per damunt de la generatriu superior de la canonada .El recobriment mínim sobre la canonada serà d'aproximadament 0,80 metres.

El replè s'efectuarà amb material de la pròpia excavació, garbellat per eliminar els elements gruixuts compactat per capes de 25 cm de gruix fins aconseguir el 95 % del proctor modificat.

La reposició de l'última capa es farà amb 20 cm de terra vegetal excepte a l'esplanada de l'EBAR que serà tot-ú.

S'enderrocaran les canonades del sifó en el punt de connexió per tal que l'aigua no circuli en direcció contraria al sifó sota el riu Llobregat.

8.6. Urbanització

L'estació de bombament tindrà un tancat perimetral. Es deixarà un espai interior pavimentat per tal de poder-hi aparcar vehicles de serveis i/o facilitar les tasques de manteniment de la instal·lació.

9. CAMÍ D'ACCÉS A L'EBAR

L'accés a l'EBAR es farà mitjançant un camí de 3,5m d'amplada des de la carretera BV-1201. El camí serà de terra amb tot-ú o similar per integració paisatgística a la finca. Davant l'EBAR es realitzarà una esplanada per a poder maniobrar els vehicles i camions de serveis.

L'accés des de la carretera estarà formigonat els primers 20 m.

S'ha realitzat la consulta a la Diputació de Barcelona, ens gestor de la carretera BV-1201, per a la validació de l'accés des de la citada carretera i s'ha obtingut l'autorització favorable, tal com es mostra a l'annex núm. 20.

10. ELECTRICITAT I CONTROL

10.1. Escomesa elèctrica

Segons resposta a sol·licitud, realitzada a Endesa Distribució, pel subministrament d'electricitat a la nova l'estació de bombament es faran treballs d'adequació i extensió sobre la xarxa de MT i es realitzarà una nova escomesa en baixa tensió mitjançant la instal·lació d'un nou Centre de Distribució Rural allotjat en un edifici prefabricat de formigó de dimensions segons Normes Particulars de la Companyia Subministradora. El nou Centre de Distribució (CDR) estarà ubicat a la parcel·la, amb accés des de l'exterior.

Aquest edifici disposarà del recinte a on s'allotjarà la caixa de seccionament (CS), la caixa general de protecció (CGP) i el mòdul de protecció i mesura (TMF1) per a una potència màxima admissible de 15 kW.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978

(19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

10.2. Instal·lació de baixa tensió

Des del Centre de Distribució Rural, CDR s'alimentarà amb línia subterrània amb conductor de 3x150+150 Al el nou subministrament de l'estació de bombament.

L'escomesa es connectarà a la caixa seccionadora i caixa general de protecció ubicades en un armari prefabricat de formigó situat en façana de l'estació de bombament.

El subministrament elèctric, serà trifàsic amb una tensió de 400 V i 50 Hz. de freqüència.

10.3. Centre de control de bombament (CCB)

En principi es considera que el funcionament de les bombes serà (1+1). Per tant, no es considera que les bombes funcionin al 100 % en aquestes condicions. Per tant, es dimensionarà la instal·lació per a una potència màxima admissible de 13,8 kW.

Maquina i previsió d'endolls	Potència Total
Bomba B1 i B2 (6+6 kW alternatiu)	6 kW
Reixa de desbast	0,5 kW
PLC, sondes, …	0,3 kW
Enllumenat	0,5 kW
Previsió endolls	6,5 kW
Potència Total	**13,8 kW**

Taula 4. Potències equips elèctrics

10.4. Conductors

La tensió d'utilització no serà superior a 250 V respecte a terra.

Els conductors actius seran de coure amb un aïllament mínim de 750 V.

Els conductors de protecció seran de coure i presentaran el mateix aïllament que els conductors actius.

10.5. Control

La instal·lació d'automatització i control de l'estació de bombament estarà formada per un equip PLC. Aquest s'instal·larà a l'interior d'un armari aïllant al costat del quadre elèctric general. Tot el sistema, comunicarà amb l'equip supervisor central situat en les instal·lacions de l'empresa concessionària de l'explotació.

Es controlarà el nivell del dipòsit per mitjà d'una sonda radar. També es disposarà, per seguretat, d'una boia de nivell mínim i de nivell màxim.

El PLC controlarà la marxa alternada de les bombes.

10.5.1. Llistat de senyals

El número total de senyals pel sistema d'automatització es defineix a continuació:

RELACIÓ DE SENYALS DE PLC DEL PROJECTE DE BOMBAMENT D'AIGUES RESIDUALS D'ABRERA

		UNITARI						TOTAL				
EQUIP	QUANTITAT	DI	DO	AI	AO	MODBUS	VF	DI2	DO3	AI4	AO5	MODBUS
EDIFICI BOMBAMENT												
BOMBA IMPULSIÓ (6 kW)	2	6	2	0	0	1		12	4	0	0	2
REIXA DE DESBAST	1	2						2	0	0	0	0
BOIES ALARMES NIVELL MÀXIM I MÍNIM	2	1						2	0	0	0	0
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC	3					1		0	0	0	0	3
SONDA DE NIVELL ULTRASÒNIC	1			1				0	0	1	0	0
CONTACTE INTRUSIÓ	1	1						1	0	0	0	0
MÒDEM GPRS												
1 SAI O BATERIAL ALIMENTACIÓ PLC												
TOTAL:							0	17	4	1	0	5

11. MESURES D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

Les bombes submergibles seleccionades son de la gama Sulzer XFP1-3. Aquestes són equipades amb motors IE3 Premium Efficiency com a estàndard i impulsors vortex, aquestes bombes submergibles garanteixen un funcionament d'alta eficiència i fiable. A més, aquest model de bombes disposa de placa ajustable amb ranures discontinues per a un considerable estalvi energètic mentre es manté l'eficàcia del 'transport de sòlids.

Tot seguit, es detallen les principals característiques energètics de les bombes seleccionades:

- Model: XFP100E CB1
- Potencia en el eix: 3,78 kW
- Tipo de hidràulica: Impulsor Contrablock Plus, 1 àlep
- Potencia del motor: 6 kW
- Voltatge: 400 V

12. QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE

12.1. Cabals de Disseny

CABALS	Escenari actual	Escenari futur
Qm (m³/h)	16,932	35,748
Qp (m³/h)	40,636	85,795
Q arribada (m³/h)	1238,682	1238,682
5·Qm (m³/h)	84,658	178,739

Q-5·Qm (m³/h)	1154,024	1059,943
2·Qm (m³/h)	33,863	71,496
3·Qm (m³/h)	50,795	107,243

Taula 5. Cabals de disseny de l'EBAR.

12.2. Escomesa Eléctrica

Paràmetre	Valor
Potencia màxima simultània consumida	13,8 kW

Taula 6. Característiques principals de la escomesa elèctrica

12.3. Sobreeixidor

Element	Material	Valor
Diàmetre canonada entrada sobreeixidor	PEAD corrugat	500mm
Diàmetre canonada sortida sobreeixidor al riu	PEAD corrugat	500mm
Llargada vessador del sobreeixidor	-	1,40m
Cabal màxim de sobreeiximent (Qsobreeix)	-	1059,943 m3/h (294,43 l/s)
Cresta d'aigua en el vessador amb Qmax-sx	-	28,30 cm
Control d'entrada de cabal al pou de gruixuts	-	Comporta mural 0,4x0,4m

Taula 7. Característiques principals del sobreeixidor.

12.4. Pou de gruixuts

DIMENSIONAMENT		
Número de cambres		1,00
Ample	m	2,40
Llarg	m	1,60
Profunditat total	m	2,00
Volum total	m^3	5,49
Temps de retenció real a Qmax	min	1,84
Càrrega hidràulica real a Qmax	$m^3/m^2/h$	46,55
Temps de retenció real a Qm	min	9,21
Càrrega hidràulica real a Qm	$m^3/m^2/h$	9,31

Taula 8. Característiques principals del pou de gruixuts

12.5. Canal de desbast

Paràmetre	Valor
Reixa de desbast	1 ut
Llum de pas	15 mm
Amplada canal	800 mm
Amplada reixa	400 mm
Alçada canal	1750 mm
Operació	Mecanitzada
Descàrrega	Aigües amunt
Contenidor descàrrega	240l
Consum	0,25 kW
Material	AISI-304

Taula 9. Característiques principals del canal de desbast.

12.6. Pou de Bombament

12.6.1. Bombes seleccionades

Bomba Seleccionada	Valor
Marca	Sulzer o equivalent
Modelo	XFP100E CB1 50Hz
Cabal punt de funcionament	107,00 m3/h
Altura manomètrica	9,0 m
Rendiment	61,29%
Numero de bombes	2
Numero de bombes en reserva	1
Tipo impulsor	Contrablock Plus 1 àlep
Pas de sòlids	80mm
Boca impulsió	DN100
Potència absorbida	6 kW

Taula 10. Característiques principals de les bombes seleccionades.

12.6.2. Pou de bombament

Paràmetre	Valor
Amplada lliure	1,05 m
Llargada lliure	1,80 m
Nivell d'aigua mínim (aturada bomba)	0,50 m
Nivell d'aigua útil (engegada bomba)	1,40 m
Distància entre nivells	0,9 m
Volum útil del pou	1,728 m^3
Nivell del sobreeixidor d'emergència	1,85 m

Taula 11. Característiques principals del pou de bombament.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

13. PUNT D'ABOCAMENT

Els sobreeixidors del bombament abocaran a medi en el Torrent del Castell en el punt següent:

X	Y
409624.380	4597462.795

14. RISC D'INUNDACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

A continuació s'exposen les conclusions obtingudes a l'annex núm. 5 d'estudi hidràulic del Torrent del Castell:

- La construcció de les noves instal·lacions de l'EBAR i CTR de la nova connexió al sistema de sanejament d'Abrera es situen en terrenys del marge esquerre del torrent de Castell entre la carretera BV-1201 i el riu Llobregat, en l'àmbit de Can Vilalba.
- Segons els resultats del riu Llobregat, l'àmbit objecte d'actuació queda fora de la Zona de Flux Preferent però afectat per la Zona Inundable del riu Llobregat. Els nivells d'inundació que s'assolirien en aquests terrenys per les crescudes de 100 i 500 anys de període de retorn del riu serien les cotes 66,3 msnm i 67,9 msnm, respectivament.
- Els terrenys on es preveu la construcció de les noves instal·lacions que limiten amb la llera del curs es trobarien fora de la ***Zona de Flux Preferent*** i totalment dins de la ***Zona Inundable*** del torrent del Castell. El risc d'inundació que s'obté en aquest indret és principalment lleu o molt lleu, amb calats d'aigua reduïts (inferior als 10 centímetres) que no es de preveure afectacions ni danys importants.
- Tenint en compte el que determina la darrera modificació del ***Reglament de Domini Públic Hidràulic***, la implantació de les instal·lacions de la nova connexió al sistema de sanejament d'Abrera serà compatible amb les condicions d'inundabilitat actuals sempre i quan es prenguin l'adopció de mesures complementàries, tot això d'acord amb la normativa vigent.

15. TRAMITACIÓ AMBIENTAL

A l'annex núm. 19 s'adjunta la proposta d'informe ambiental del Projecte d'actuacions de millora de col·lectors i estacions de bombament del sistema d'Abrera, que inclou el bombament del present projecte.

El document proposa una sèrie de mesures preventives i correctores generals, relacionades amb l'aplicació de bones pràctiques mediambientals a l'obra; i d'altres específiques, com realitzar els treballs fora del període reproductor de la fauna que, en termes generals, es troba entre febrer i juliol; senyalitzar i encintar tot el perímetre d'actuació per evitar afectar més terreny de l'imprescindible; comprovar la no presència de nius en les zones d'ocupació, prèviament a la desbrossada, mitjançant recorreguts de camp; controlar les activitats d'obra per evitar el risc de contaminació de sòls i aigües, així com les emissions de pols i contaminants atmosfèrics; i, un cop finalitzades les obres, restituir morfològicament les àrees ocupades temporalment que hagin pogut ser afectades pels moviments de terres a les seves condicions originals i restaurar la coberta vegetal.

A l'annex també s'incorpora la resolució del citat informe on es determina la no necessitat de realitzar una avaluació d'impacte ambiental ordinària ni simplificada.

En conclusió, donada l'envergadura del projecte i la distància a espais protegits de qualsevol naturalesa, i d'acord amb la legislació vigent, les obres compreses en el present projecte no afecten directa ni indirectament a cap ENPE, PEIN ni a cap LIC ni ZEPA (Xarxa Natura 2000).

Per tant, el Projecte no afecta cap espai protegit ambientalment per la qual cosa no està sotmès al procediment d'Avaluació d'Impacte Ambiental ordinària ni simplificada, ni cal consultar sobre l'aplicabilitat del mateix.

16. AFECCIONS

Els sobreeixidors del bombament abocaran a la llera pública en el Torrent del Castell.

El projecte no preveu cap tipus d'afecció a zones classificades dins del PEIN (Plan de Espacios de Interés Natural), ENPE (Espacios naturales de Protección Especial), de la Xarxa Natura o de la ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves), com s'ha comprovat a l'Annex 20.

Amb tot això, és conclou, d'acord a la Llei 21/2013 que el projecte no és supòsit d'una tramitació d'avaluació ambiental.

El projecte tampoc tindrà cap afecció a la Zona Marítimo Terrestre (ZMT).

S'ha realitzat la consulta a la Diputació de Barcelona, ens gestor de la carretera BV-1201, per a la validació de l'accés des de la citada carretera i s'ha obtingut una autorització favorable.

17. EXPROPIACIONS

En l'annex 16 es recull la informació de les parcel·les afectades per l'execució d'aquest projecte. S'especifiquen les superfícies i tipologia d'afecció para cadascuna d'elles. La taula adjunta resumeix les superfícies afectades en cada cas per les obres d'aquest projecte:

Expropiació m^2	Servitud de pas soterrada m^2	Servitud de pas aèria m^2	Ocupació temporal m^2
3309 m^2	569 m^2	47 m^2	1.912 m^2

A partir dels barems de l'Agència Catalana de l'Aigua en matèria d'expropiacions i indemnitzacions i aplicant els preus de referència a les esmentades ocupacions, el cost total per a la compensació dels terrenys afectats és de 37.891,15 €.

18. SERVEIS AFECTATS

A partir de les dades recollides dels serveis existents dins la zona d'actuació es pot concloure que no hi haurà afectació a cap servei existent fora de l'àmbit de les obres. A l'annex núm. 17 es detallen els serveis existents a la zona del projecte.

19. ESCOMESA DE SERVEIS

A l'annex núm. 10 *Escomesa elèctrica* s'inclou la documentació facilitada per la companyia subministradora del serveis elèctric (Endesa Distribución Eléctrica) sobre la nova escomesa elèctrica per a la nova estació de bombament.

20. SEGURETAT I SALUT

En l'annex 15 d'aquest projecte s'inclou l'estudi de seguretat i salut, el qual té com a objectiu establir les bases tècniques i fixar els paràmetres que seran d'aplicació per preveure els riscos professionals durant els treballs d'execució de les obres d'aquest projecte, 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 l'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).

21. GESTIÓ DE RESIDUS

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Segons l'article 4 del Real Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en l'obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'annex núm. 21 d'aquest projecte inclou l'Estudi Gestió de Residus per tal realitzar el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra. El pressupost inclou les partides corresponent a la gestió de residus, ja sigui de forma explícita en el capítol corresponent o be inclòs dins les pròpies partides d'obra.

22. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA

En acompliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, del Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, s'elabora l'annex núm. 12 Pla d'obra, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres.

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini de construcció de les obres incloses en aquest projecte sigui de QUATRE (4) mesos.

El termini de garantia de les obres es fixa en un any a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

23. PRESSUPOST

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra, tal i com es justifica a l'annex núm. 22. Els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat el pressupost de les obres, el qual s'inclou com a document núm. 4 d'aquest projecte, i del qual s'obté el següent resum:

Pressupost general d'execució material: DOS-CENTS VUITANTA-NOU MIL SIS-CENTS TRENTA euros amb SEIXANTA-VUIT cèntims (289.630,68 €).

El pressupost d'execució per contracte s'ha obtingut aplicant sobre l'anterior un 13% en concepte de despeses generals i un 6% de benefici industrial, resultant en un Pressupost general d'execució per contracte (sense IVA): TRES-CENTS QUARANTA-QUATRE MIL SIS-CENTS SEIXANTA euros amb CINQUANTA-UN cèntims (344.660,51 €).

A la suma anterior s'ha afegit un 21% en concepte de l'Impost sobre el Valor Afegit (IVA), resultant finalment un Pressupost general d'execució per contracte (amb IVA): QUATRE-CENTS DISSET MIL TRENTA-NOU euros amb VINT-I-DOS cèntims (417.039,22 €).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

24. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Afegint al pressupost general d'execució per contracte (iva inclòs) l'import corresponent a les expropiacions, servituds de pas i ocupacions temporals s'obté el Pressupost per al Coneixement de l'Administració, que puja la quantitat de: QUATRE-CENTS CINQUANTA-QUATRE MIL NOU-CENTS TRENTA EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS (454.930,37 €).

25. REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres els vint-i-quatre (24) mesos. Serà l'Òrgan de Contractació qui fixarà, en cas que ho consideri, la fórmula de revisió.

26. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

La categoria deis contractes d'execució d'obra serà determinada per la seva anualitat mitjana, el càlcul de la qual es farà segons la normativa contractual vigent, amb el PEC del projecte IVA exclòs.

D'acord amb la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, i el Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, a continuació es proposa la classificació que ha de ser exigida als contractistes per admetre'ls a la licitació d'execució d'aquestes obres:

- Grup E Hidràuliques
- Subgrup 1 Abastaments i sanejaments
- Categoria 2 (de 150.000 a 360.000 € d'anualitat)

D'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017 del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic no és exigible la classificació del contractista per part de les administracions per a l'execució de contractes d'obres que el seu el valor estimat sigui inferior a 500.000,00 euros.

En aquest cas, el contractista podrà acreditar la seva solvència tant mitjançant la seva classificació com a contractista d'obres en el grup o subgrup de classificació que correspongui al contracte, o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits ens els plecs del contracte.

Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

27. ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES

Les obres i instal·lacions s'han projectat d'acord amb la Llei 13/2014, del 30 d'octubre i el Decret 135/1995, de 24 de març de promoció de l'accessibilitat i de supressió de les barreres arquitectòniques per a discapacitats físics.

28. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En acompliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

29. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PRESENT PROJECTE

DOCUMENT Nº1. MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annex 1. Resum de les dades principals del projecte

Annex 2. Cartografia i topografia

Annex 3. Geologia i geotècnia

Annex 4. Determinació dels cabals de disseny

Annex 5. Estudi inundabilitat

Annex 6. Traçat

Annex 7. Càlculs hidràulics

Annex 8: Obra civil, càlculs estructurals i mecànics

Annex 9: Càlculs elèctrics i de control

Annex 10: Escomesa elèctrica

Annex 11: Processos constructius i organització de l'obra

Annex 12: Pla d'obra

Annex 13. Especificacions tècniques d'equips mecànics

Annex 14. Pla de control de qualitat

Annex 15. Estudi de seguretat i salut

Annex 16. Expropiacions

Annex 17. Serveis afectats

Annex 18. Mesures de prevenció de riscos laborals

Annex 19. Document ambiental

Annex 20. Afeccions

Annex 21. Gestió de residus

Annex 22. Justificació de preus

Annex 23. Pressupost per al coneixement de l'Administració

DOCUMENT Nº2. PLÀNOLS

DOCUMENT Nº3. PLEC DE PRESCRICIONS TÈCNIQUES

Plec de prescripcions tècniques

Especificacions tècniques dels principals equips

DOCUMENT Nº4. PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus nº1

Quadre de preus nº2

Pressupostos parcials

Resum de pressupost.

30. CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta memòria, i amb els documents que constitueixen aquest projecte, es considera que les obres estan suficientment definides per poder-les executar correctament i es sotmet la seva aprovació als òrgans de l'administració.

Abrera, juny de 2021

El redactor del projecte,

Oscar Soria i Garcia

Enginyer industrial

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEXOS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 1. RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 1: RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. DADES DE DISSENY 3
2.1. Cabals de Disseny 3
3. EBAR 3
3.1. Escomesa Eléctrica 3
3.2. Sobreeixidor 3
3.3. Pou de gruixuts 3
3.4. Canal de desbast 3
3.5. Pou de Bombament 4
3.5.1. Bombes seleccionades 4
3.5.2. Pou de bombament 4

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present projecte és resumir les principals característiques dels diferents elements del present projecte.

2. DADES DE DISSENY

2.1. Cabals de Disseny

CABALS	Escenari actual	Escenari futur
Qm (m³/h)	16,932	35,748
Qp (m³/h)	40,636	85,795
Q arribada (m³/h)	1238,682	1238,682
5·Qm (m³/h)	84,658	178,739
Q-5·Qm (m³/h)	1154,024	1059,943
2·Qm (m³/h)	33,863	71,496
3·Qm (m³/h)	50,795	107,243

Taula 1. Cabals de disseny de l'EBAR.

3. EBAR

3.1. Escomesa Eléctrica

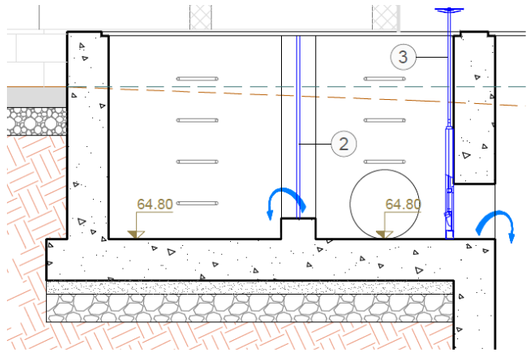
Paràmetre	Valor
Potencia màxima simultània consumida	13,8 kW

Taula 2. Característiques principals de la escomesa elèctrica

3.2. Sobreeixidor

Element	Material	Valor
Diàmetre canonada entrada sobreeixidor	PEAD corrugat	500mm
Diàmetre canonada sortida sobreeixidor al riu	PEAD corrugat	500mm
Llargada vessador del sobreeixidor	-	1,40m
Cabal màxim de sobreeiximent (Qsobreeix)	-	1059,943 m3/h (294,43 l/s)
Cresta d'aigua en el vessador amb Qmax-sx	-	28,30 cm
Control d'entrada de cabal al pou de gruixuts	-	Comporta mural 0,4x0,4m

Taula 3. Característiques principals del sobreeixidor.



EQUIPS MECÀNICS

1) COL·LECTOR ENTRADA A EBAR.COL·LECTOR PEAD DN500 CORRUGAT
2) REIXA DE DESBAST
3) COMPORTA DE MUR 40x40 cm
4) REIXA AUTOMÀTICA DE DESBAST
5) BOMBA SUMERGIBLE D'IMPULSIÓ
6) CANONADA INOX DN100
7) COLZE 90º INOX DN100
8) VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA DN100
9) CON DE REDUCCIÓ 100/150 mm
10) VÀLVULA COMPORTA DN80
11) VÀLVULA DE VENTOSA DN80
12) VÀLVULA DE COMPORTA DN150
13) CARRET DE DESMUNTATGE DN150
14) CANONADA INOX DN150
15) CABALÍMETRE ELCTROMAGNÈTIC DN150
16) COLZE 45º INOX DN150
17) JUNTA VALONA
18) CANONADA IMPULSIÓ SORTIDA EBAR. CANONADA PEAD DN160 PN-10
19) SOBREEIXIDOR SALA BOMBES. COL·LECTOR PEAD DN350 CORRUGAT
20) COL·LECTOR PEAD DN350 CORRUGAT
21) SOBREEIXIDOR-BYPASS GENERAL. COL·LECTOR PEAD DN500 CORRUGAT
22) COL·LECTOR SORTIDA A RIERA. COL·LECTOR PEAD DN500 CORRUGAT
23) SENSOR QUANTIFICADOR SOBREEIXIMENTS
24) MANÒMETRE

Figura 1. Secció del sobreeixidor

3.3. Pou de gruixuts

DIMENSIONAMENT		
Número de cambres		1,00
Ample	m	2,40
Llarg	m	1,60
Profunditat total	m	2,00
Volum total	m³	5,49
Temps de retenció real a Qmax	min	1,84
Càrrega hidràulica real a Qmax	m³/m²/h	46,55
Temps de retenció real a Qm	min	9,21
Càrrega hidràulica real a Qm	m³/m²/h	9,31

Taula 4. Característiques principals del pou de gruixuts

3.4. Canal de desbast

Paràmetre	Valor
Reixa de desbast	1 ut
Llum de pas	15 mm
Amplada canal	800 mm
Amplada reixa	400 mm
Alçada canal	1750 mm
Operació	Mecanitzada
Descàrrega	Aigües amunt

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Contenidor descàrrega	240l
Consum	0,25 kW
Material	AISI-304

Taula 5. Característiques principals del canal de desbast.

3.5. Pou de Bombament

3.5.1. Bombes seleccionades

Bomba Seleccionada	Valor
Marca	Sulzer o equivalent
Modelo	XFP100E CB1 50Hz
Cabal punt de funcionament	107,00 m3/h
Altura manomètrica	9,0 m
Rendiment	61,29%
Numero de bombes	2
Numero de bombes en reserva	1
Tipo impulsor	Contrablock Plus 1 àlep
Pas de sòlids	80mm
Boca impulsió	DN100
Potència absorbida	6 kW

Taula 6. Característiques principals de les bombes seleccionades.

3.5.2. Pou de bombament

Paràmetre	Valor
Amplada lliure	1,05 m
Llargada lliure	1,80 m
Nivell d'aigua mínim (aturada bomba)	0,50 m
Nivell d'aigua útil (engegada bomba)	1,40 m
Distància entre nivells	0,9 m
Volum útil del pou	1,728 m^3
Nivell del sobreeixidor d'emergència	1,85 m

Taula 7. Característiques principals del pou de bombament.

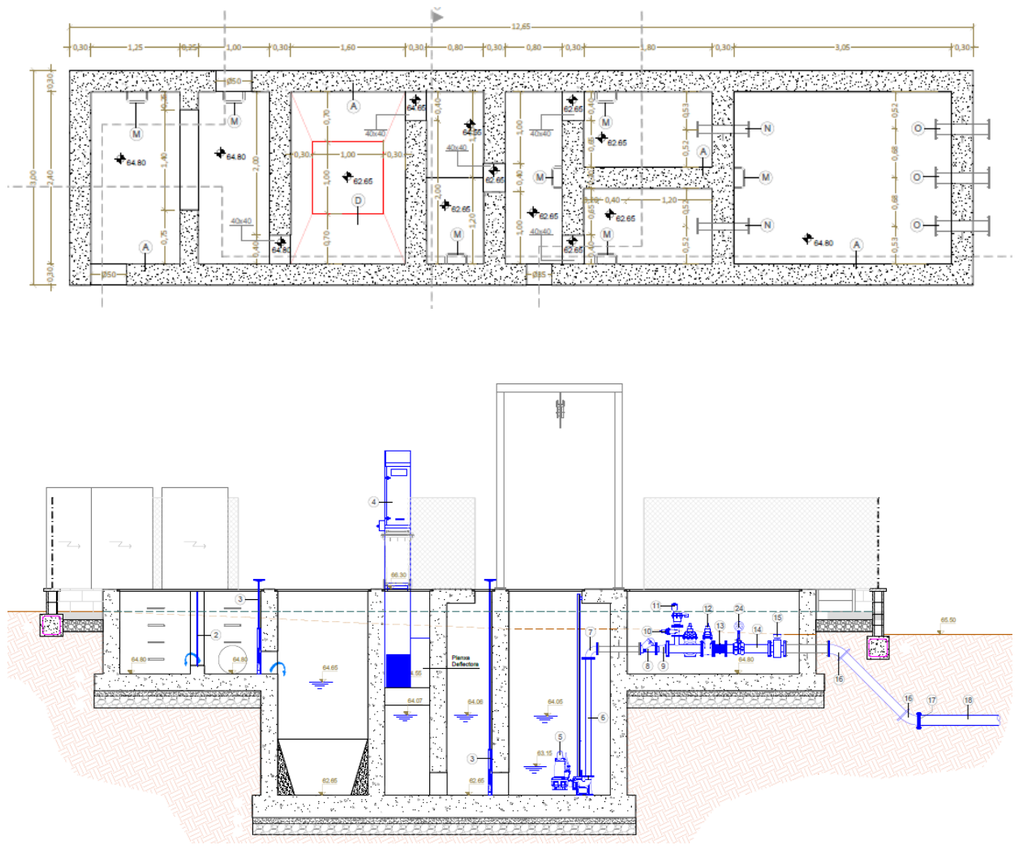


Figura 2. Planta general de la EBAR i secció longitudinal

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 2. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 2: CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. TOPOGRAFIA PUNTS D'INTERÈS 3

3. CORBES DE NIVELL DEL TERRENY 3

APÈNDIX 1.- TOPOGRAFIA PUNTS D'INTERÈS 5

APÈNDIX 2.- CORBES DE NIVELL 7

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es presenten els resultats obtinguts respecte a la topografia del present projecte.

Per a la realització del present projecte constructiu s'ha utilitzat la cartografia a escales 1:5.000, 1:1.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. S'han utilitzat també les ortofotografies a escala 1:25.000, 1:5.000 I 1:2.500 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

També es va realitzar una campanya de camp on es van determinar les cotes de certs punts d'interès, com ara les arquetes i la sortida del tub existents. A més s'explica com s'ha realitzat les corbes de nivell del terreny de la zona d'influència del projecte i es mostra el resultat obtingut.

El projecte s'ha redactat en base al sistema de referència cartogràfic ETRS89.

2. TOPOGRAFIA PUNTS D'INTERÈS

Per dur a terme aquest projecte no s'ha realitzat un aixecament topogràfic complert. Tal com s'ha comentat en la introducció d'aquest annex, es va realitzar un treball de camp que es basa en l'obtenció de la informació topogràfica de certs punts clau. Aquests punts són: la sortida del tub on actualment es troba l'abocament d'aigües i dues arquetes existents.

En aquest annex s'inclou tota la informació destacable dels resultats obtinguts en l'*Apèndix I: Topografia punts d'interès*.

2.1. Errors associats a l'aixecament

	Error planimètric	Error altimètric
Bases topogràfiques	8 mm	5 mm
Punts secs	2 cm	1.5 cm
Punts sobre els que circula aigua	2 cm	1.5 cm
Làmina d'aigua	-	2 cm

3. CORBES DE NIVELL DEL TERRENY

Aquest apartat de l'annex té com a objectiu explicar la metodologia que s'ha utilitzat per obtenir tota la informació topogràfica necessària per desenvolupar el projecte. Per realitzar els plànols de les corbes de nivells del terreny s'ha utilitzat un Model d'Elevacions del Terreny de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC), exactament s'ha utilitzat la informació del Model d'Elevacions del Terreny de Catalunya 2x2 metres (MET-2) v1.0.

El Model d'Elevacions del Terreny (MET-2) és un model de malla regular que conté altituds ortomètriques distribuïdes en una quadrícula amb un pas de malla de 2 metres obtinguts amb LiDAR. Aquest sistema proporciona un núvol de punts continu sobre el territori.

Mitjançant la informació obtinguda del MET-2, s'ha creat la superfície de l'àrea d'influència del projecte. A més a més, s'ha contrastat la informació del MET-2 amb un núvol de punts obtingut a partir del vol LiDARCAT2, aquesta informació també s'han aconseguit mitjançant l'ICC.

A continuació s'adjunten dues figures, on es pot observar la superfície creada mitjançant el Model digital d'elevació del terreny i també es mostra la representació de la informació del núvol de punts.

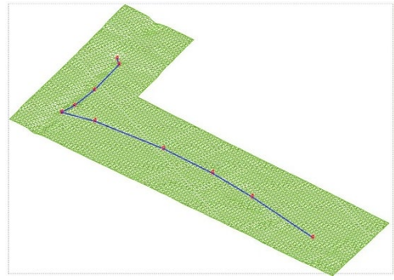


Figura 1. Superfície creada mitjançant el MET-2

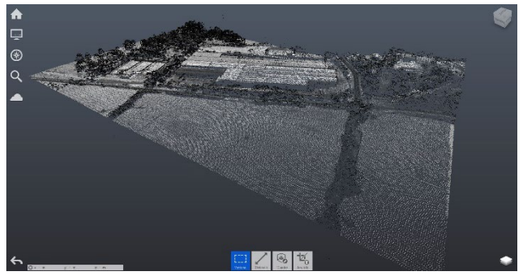


Figura 2. Representació del núvol de punts

Finalment, les corbes de nivell obtingudes de l'àrea d'influència del projecte s'adjunta en l'*Apèndix II: Corbes de nivell.*

3.1. SIGNATURA

Abrera, juny de 2021

Oscar Soria i Garcia

Enginyer industrial

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

APÈNDIX 1.- Topografia punts d'interès

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

DETALL SORTIDA TUB

ARQUETA CARRETERA

ARQUETA COSTAT BOMBAMENT

Torrent del Castell

el Llobregat

Font de la Guia

BV-1201

Horts de Vilalba

Roureda de Sant Hilari

Sant Hilari

Sant Hilari

Sant Hilari

Can Jan

Roures de Can Vilalba

Polígon industrial Can Vilalba

Can Vilalba

Ferroberica, SL

C. de Castellalà Manyanet

C. de Polinyà

Av. del Vinyet Amat

Av. de Gréumvat Iacob

C. de Voltrera

C. de Sant Lluís

Camí dels

Morral del Riu

de Malato

Document registrat al COAC amb el Col·legiat Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya i utilitzar el codi CSV 5436574C5987B2 en data 28/01/2022. per Oscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.coic.cat/verificacio

20190506_Abrera_recover.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DE L'ABOCAMENT DE CAN VILALBA AL SISTEMA DE L'EDAR D'ABRERA

ESCALES: 1/3000
0 90
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P

DATA: JUNY 2021

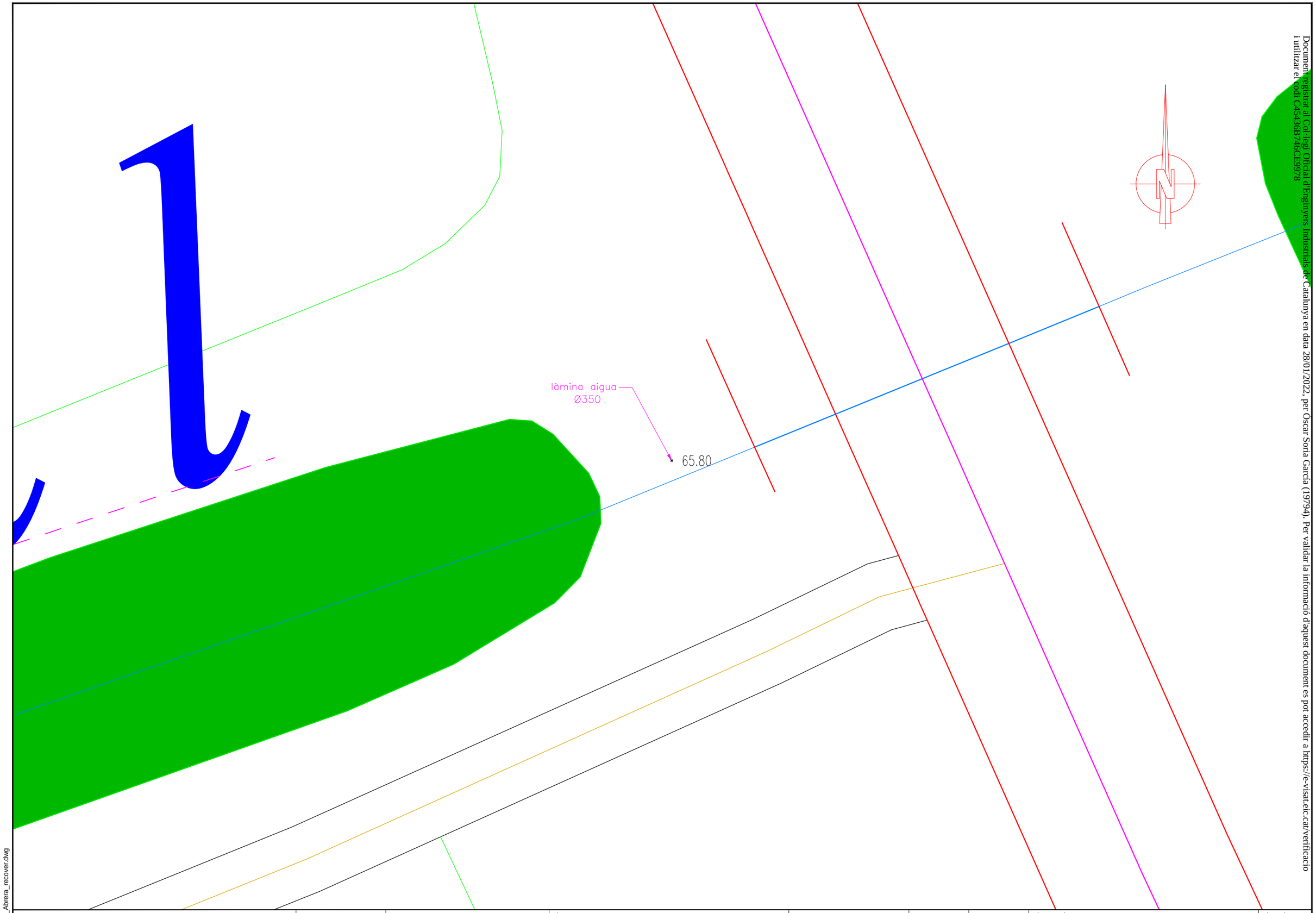
TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL TOPOGRÀFIC GENERAL

PLÀNOL NÚM.: 1

FULL: 1 DE 3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



20190506_Abrera_recover.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

AUTOR DEL PROJECTE:
OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONNEXIÓ DE L'ABOCAMENT DE CAN VILALBA AL SISTEMA DE L'EDAR D'ABRERA

ESCALES:
1/100
0 3
Escala original DinA-3

CLAU:
S-AA-01047-P

DATA:
JUNY 2021

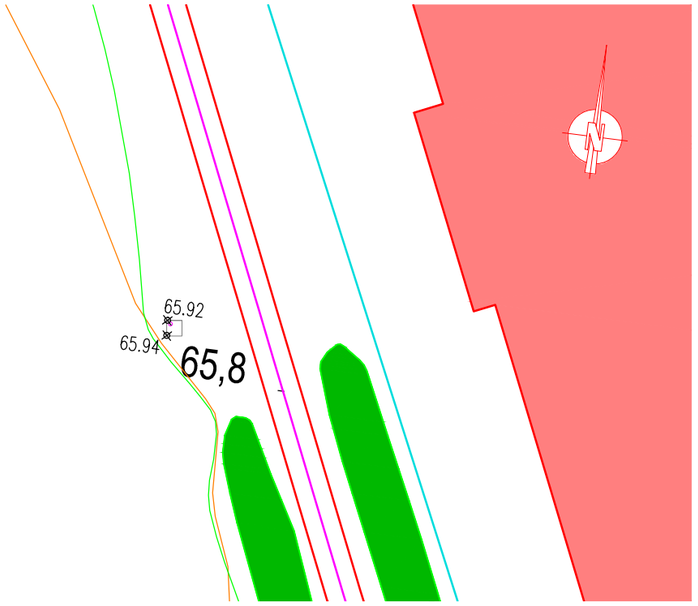
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SORTIDA TUB

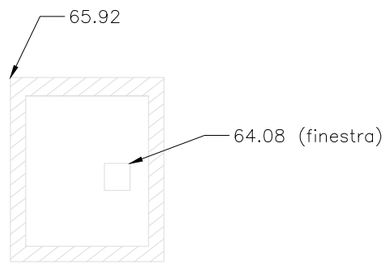
PLÀNOL NÚM.:
1

FULL:
2 DE 3

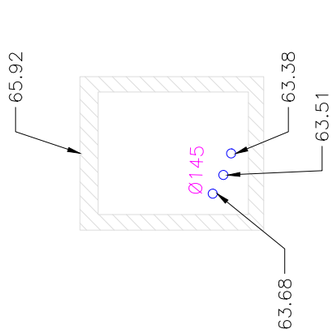
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ARQUETA CARRETERA

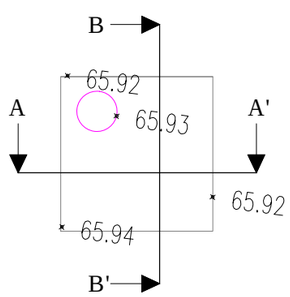




SECCIÓ A-A'

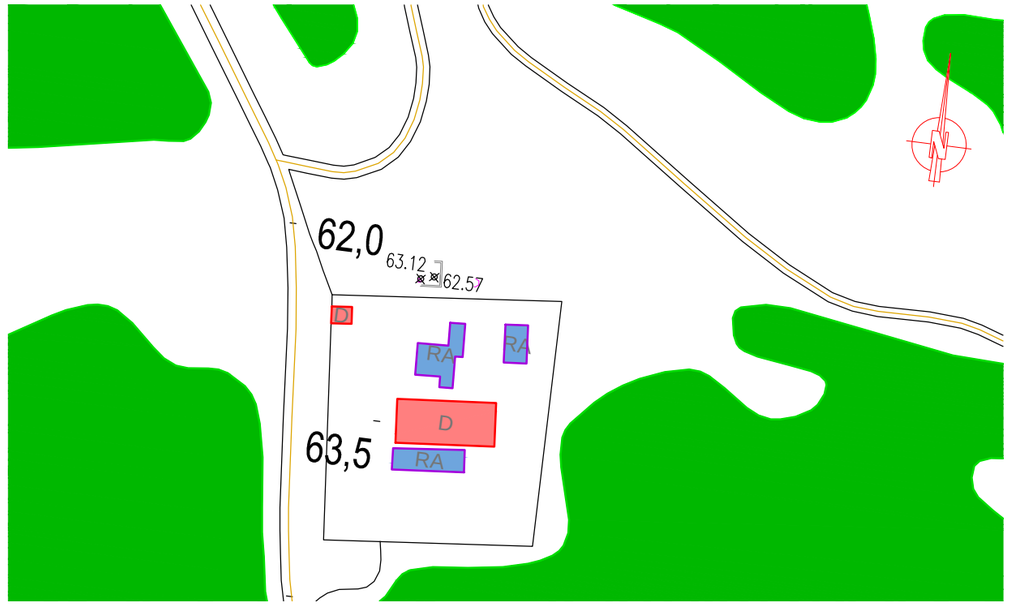


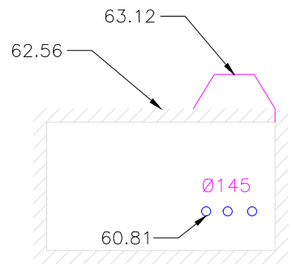
SECCIÓ B-B'



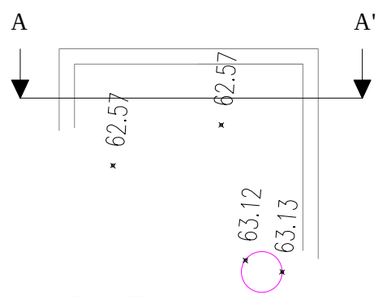
PLANTA

ARQUETA COSTAT BOMBAMENT





SECCIÓ A-A'



PLANTA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

20190506_Abrera_recover.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DE L'ABOCAMENT DE CAN VILALBA AL SISTEMA DE L'EDAR D'ABRERA

ESCALES: 1/100
0 3
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALL ARQUETES

PLÀNOL NÚM.: 1

FULL: 3 DE 3

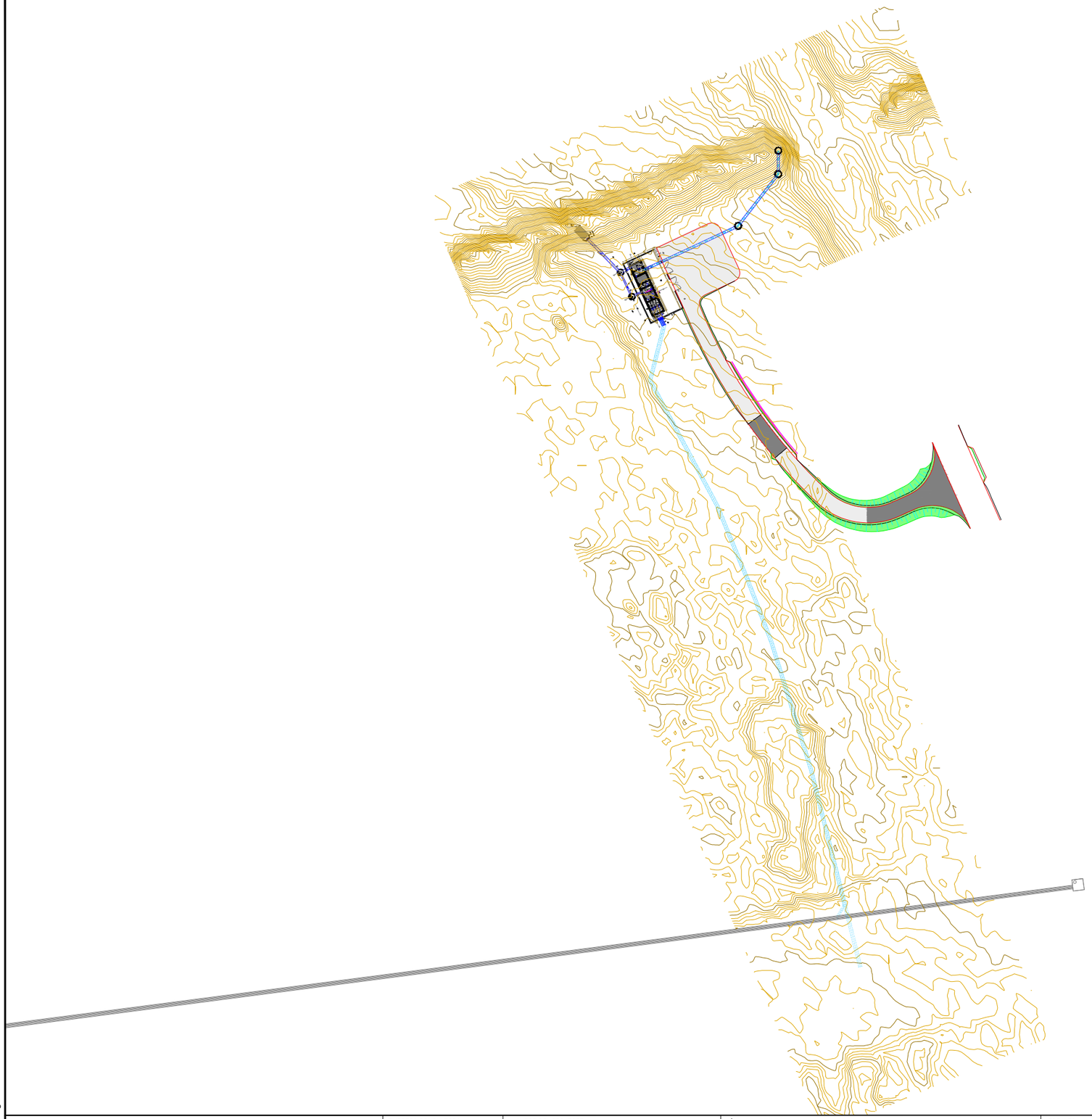
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

APÈNDIX 2.- Corbes de nivell

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio
i utilitzar el codi C45436B746CE9978



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

AUTOR DEL PROJECTE:
OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES:
1/1000
0 30
Escala original DinA-3

CLAU:
S-AA-01047-P

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX DE TOPOGRAFIA
Modelat de corbes de nivell

PLÀNOL NÚM.:
-

FULL:
1 DE 1

Apèndix2.dwg

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 3. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 3: GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 3
2.1. SIGNATURA 3
APÈNDIX 1.- ESTUDI GEOESTRUCTURAL 5

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es mostren els resultats obtinguts de l'estudi geoestructural del "PROYECTO DE MEJORAS DE SANEAMIENTO DE ABRERA EN LA COMARCA DEL BAIX LLOBREGAT (BARCELONA), PARA LA CONDUCCION DE AGUAS RESIDUALES DE LOS NUCLEOS URBANOS DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO LLOBREGAT, CONCRETAMENTE EN EL BARRIO DE "CAN VILALBA" realitzat per l'Ajuntament de Abrera el juliol del 2000.

Els resultats obtinguts en l'esmentat estudi s'han emprat com a estudi geològic del present projecte constructiu.

2. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

La zona d'estudi es troba situada a la Cadena Costanera Catalana constituint una unitat geològica denominada "Catalànids", orientada en direcció NE-SW amb existència de grans falles esglaonades.

Concretament està situada a la depressió Vallès-Penedès, que té la mateixa direcció NE-SW amb més de 100 km de longitud i de 12 a 14 km d'amplada.

Litològicament està constituïda per material d'edat Paleozoica, Mesozoica (triàsica), Cenozoica (Neògen) i Quaternaria.

El municipi està constituït per materials del Cenozoic (Neògen) del Miocé mitjà i superior.

Litològicament es troben argiles, llims, gresos i conglomerats de color vermell.

A la zona d'estudi s'afectaran dues litologies diferents:

- Unitat d'argila, llims, gresos i conglomerats

  Aquesta unitat pateix una intensa erosió superficial. La permeabilitat es baixa i el drenatge mig.
  La capacitat de càrrega és mitja-baixa amb assentaments de magnitud mitjà.

  L'excavació presenta poques dificultats.

- Unitat de materials quaternaris
  Prové dels actuals cursos fluvials i es troba estable en condicions naturals.
  En general és permeable i disposa de drenatge superficial deficient.
  La capacitat de càrrega depèn de l'espessor de les formacions superficials cimentades.
  L'excavació presenta poques dificultats.

A continuació s'adjunten els resultats de l'estudi geoestructural.

2.1. SIGNATURA

Abrera, juny de 2021

Oscar Soria i Garcia

Enginyer industrial

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

APÈNDIX 1.- Estudi geoestructural

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AYUNTAMIENTO DE ABRERA

PROYECTO DE MEJORAS DE SANEAMIENTO DE ABRERA EN LA COMARCA DEL BAIX LLOBREGAT (BARCELONA), PARA LA CONDUCCION DE AGUAS RESIDUALES DE LOS NÚCLEOS URBANOS DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO LLOBREGAT, CONCRETAMENTE EN EL BARRIO DE "CAN VILALBA"

DOC. nº1 MEMORIA
DOC. nº2 PLANOS
DOC. nº3 PLIEGO DE CONDICIONES
DOC. nº4 PRESUPUESTO

35 1
12174848 C1
aradoc
6893_3

CONSULTOR:

6893 tom III

Millores sanejament d'Abrera comarca Baix Llobreg conducció d'aigües residuals nuclis urbans marge esquerra riu Llobregat,concretament barri "Can Vilalba" TM **ABRERA**

BARCELONA, JULIO 2000

ANEJO Núm. 1 - Referencias poblacionales, dotación y caudales.

* Población: - Parcelación:

- Can Vilalba: 900 parcelas.
- Ratio de habitabilidad: 3,2 habit./parcela.

- Población actual:

- Can Vilalba: 739 habitantes.

- Población futura:

- Can Vilalba: 2.880 habitantes.

* Dotación: Se redondea a 250 litros / hab.día y se considera un coeficiente de dilución 5 sobre valores de caudales medios para las E.B. y de 10 para colectores.

* Caudales:

- Can Vilalba: Q = (10 X 2.880 X 250) = 300 m³/h = 83 l/s

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

OBRA: **COL.LECTOR**
URB. LES CARPES
STA Mª DE VILALBA
CAN VILALBA

ABRERA

ESTUDI GEOESTRUCTURAL

- JULIOL DE 2000 -

ESTUDI GEOESTRUCTURAL

INDEX

1.- Objectiu.

2.- Context geològic regional.

2.1.- Geologia.
2.2.- Estratigrafia.

3.- Context geogràfic i geològic local.

3.1.- Geografia
3.2.- Geologia.

4.- Context geomorfològic.

5.- Litologia i característiques geotècniques.

5.1.- Unitat d'argiles, llims, gresos i conglomerats.
5.2.- Unitat de materials Quaternaris.

ANNEX.- Cartografia Geològica

1.- Objectiu

L'objecte d'aquest informe és el de realitzar un estudi geoestructural de la zona indicada en el plànol adjunt, en el que es pretén construir un col.lector d'aigües residuals des de les urbanitzacions de Les Carpes, la de Sta. Mª de Vilalba i Can Vilalba fins a la corresponent estació depuradora del municipi d'Abrera.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

2.- Context geològic regional

2.1.- Geologia.

Des del punt de vista geològic, l'estudi es troba situat a la Cadena Costanera Catalana, que discorre paral.lelament a la costa, separant el Mediterrani de la depressió de l'Ebre i constituïnt una unitat geològica denominada "Catalànids".

Es tracta d'una unitat orientada en direcció NE-SW de la que la seva característica fonamental és l'existència de grans falles esglaonades.

La depressió Vallès-Penedès és una depressió tectònica amb la mateixa direcció (NE-SW) de més de 100 Km de longitud i una amplada màxima de 12 a 14 Km.

Litològicament està constituïda per material d'edat Paleozoica, Mesozoica (Triàsica) , Cenozoica (Neògen) i Quaternaria.

Els materials paleozoics estan constituïts per pissares, afectades per metamorfisme regional durant la Orogènia Hercínica, en la que es produeix la intrusió de numerosos batòlits granítics i l'aixecament del sòcol.

Un cop el massís ha patit una forta erosió, es dipositen els materials pertanyents al Triàsic (Buntsandstein i Muschelkalk) que pertanyen a períodes marins regresius o transgresius produits durant aquest període.

A finals de l'epoca Oligocènica, durant una etapa distensiva es produeix l'enfosament de l'actual depressió. Simultàniament, sobre aquest substrat, es diposita de forma discontinua els sediments més recents, Neògens i Quaternaris. Els materials Miocens i Pliocens afloren a la vall del riu Llobregat. La resta són sediments de caràcter detrític associats a torrents i als actuals cursos fluvials.

2.2.- Estratigrafia

2.2.1.- Paleozoic.

Es pot diferenciar dins del Paleozoic els nivells corresponents al Carbonífer. El més gruixut constituït per lidites i pissarres silícies, l'intermig per un prim banc de calcàries i pissarres purpúrees i els superiors per grauwackes.

2.2.2.- Mesozoic.

- Triàsic: Aquesta sèrie es troba discordant sobre el paleozoic.

2.2.2.1.- Buntsandstein.

Litològicament, els sediments es troben constituïts per nivells conglomeràtics, i per nivells de gresos i argiles d'un color vermell característic, lleugerament violat.

2.2.2.2.- Muschelkalk.

- Inferior: Format per materials carbonatats, calcàries dolomítiques grises i dolomies blanques de gra fi a mig.

- Mig: Sèrie detrítica de color vermell, semblant al Buntsandstein, composta per intercalacions de gresos de gra fi i argiles amb guixos.

- Superior: Compost per calcàries i dolomies de gra fi.

2.2.3.- Cenozoic.

- Neògen: Es tracta de materials que provenen de l'erosió de la serralada Pre-litoral. Compost per conglomerats grisos, gresos i argiles groguenques o vermelles.

2.2.4.- Quaternari.

Sediments detrítics que es dipositen per sobre els sediments Triàsics. Corresponen als actuals cursos fluvials, a sendiments de riera i a sendiments col.luvials.

3.- Context geogràfic i geològic local

3.1.- Geografia

L'àrea estudiada, geogràficament la podem situar a la Cadena Costanera Catalana, concretament a la depressió del Vallès-Penedès. Els afloraments estudiats, es troben a la comarca del Baix Llobregat, més concretament, en el terme municipal d'Abrera (a la carretera BV-1201, entre Martorell i Olesa de Montserrat, en el marge esquerra del riu Llobregat).

3.2.- Geologia.

El municipi està constituit per materials del Cenozoic (Neògen), concretament del Miocé mitjà i superior. Litológicament ens trobem amb argiles, llims, gresos i conglomerats de color vermell: aquest conjunt apareix constituit per argiles i llims de color vermell, intercalant-se capes lenticulars de conglomerats i gresos de gra mig a fi. Aquestes capes mostren generalment un contacte inferior erosiu, i probablement es tracta de materials depositats en un ambient fluvio-torrencial. Localment en les argiles podem trobar-hi nòduls calcàris de color blanc.

Concretament, el traçat del col.lector atravessa en la seva majoria els materials de Miocé, tot i que puntualment també ho fa pels Quaternaris formats per graves, sorres i llims.

4.- Context geomorfològic

El projecte consisteix en tres trams independents de col.lectors, amb la finalitat d'arribar fins a l'estació depuradora, tot aprofitant els ja existents de cada urbanització.

Un tram, en els seus inicis recull les aigues de la urbanització de Les Carpes, aprofitant el desnivell natural de la riera del Morral. Un cop arriba a la carretera BV-1201, serà impulsat paral.lelament a aquesta fins a la depuradora.

Un segon tram que recull les aigües de Sta. Mª de Vilalba, unirà els col.lectors ja existents d'aquesta població i la de Les Carpes. Es farà baixar per gravetat paral.lelament a una carretera interior que uneix les dues urbanitzacions.

El tercer tram recullirà les aigües de Can Vilalba, que per una torrentera de dins la urbanització es farà baixar fins la carretera BV-1201.

5.- Litologia i característiques geotècniques

De les observacions realitzades a la zona, els traçats dels futurs col.lectors afectaran a dues litologies diferents: a les formacions toves d'edat Terciaria i als materials Quaternaris fluvials.

5.1.- Unitat d'Argila, llims, gresos i conglomerats

Des de un punt de vista geotècnic, aquesta formació pateix una intensa erosió superficial. És estable en condicions naturals, excepte en zones puntuals on poden produir-se fenòmens de solifluxió i lliscament dels vessants.

La permeabilitat és baixa i el drenatge mig.

Té una capacitat de càrrega mitja-baixa amb assentaments de magnitud mitja.

L'excavació d'aquest material ha de presentar poques dificultats. Un cop extreta la coberta vegetal, el mateix material servirà per fer el reompliment posterior de la rasa.

5.2. - Unitat de materials Quaternaris

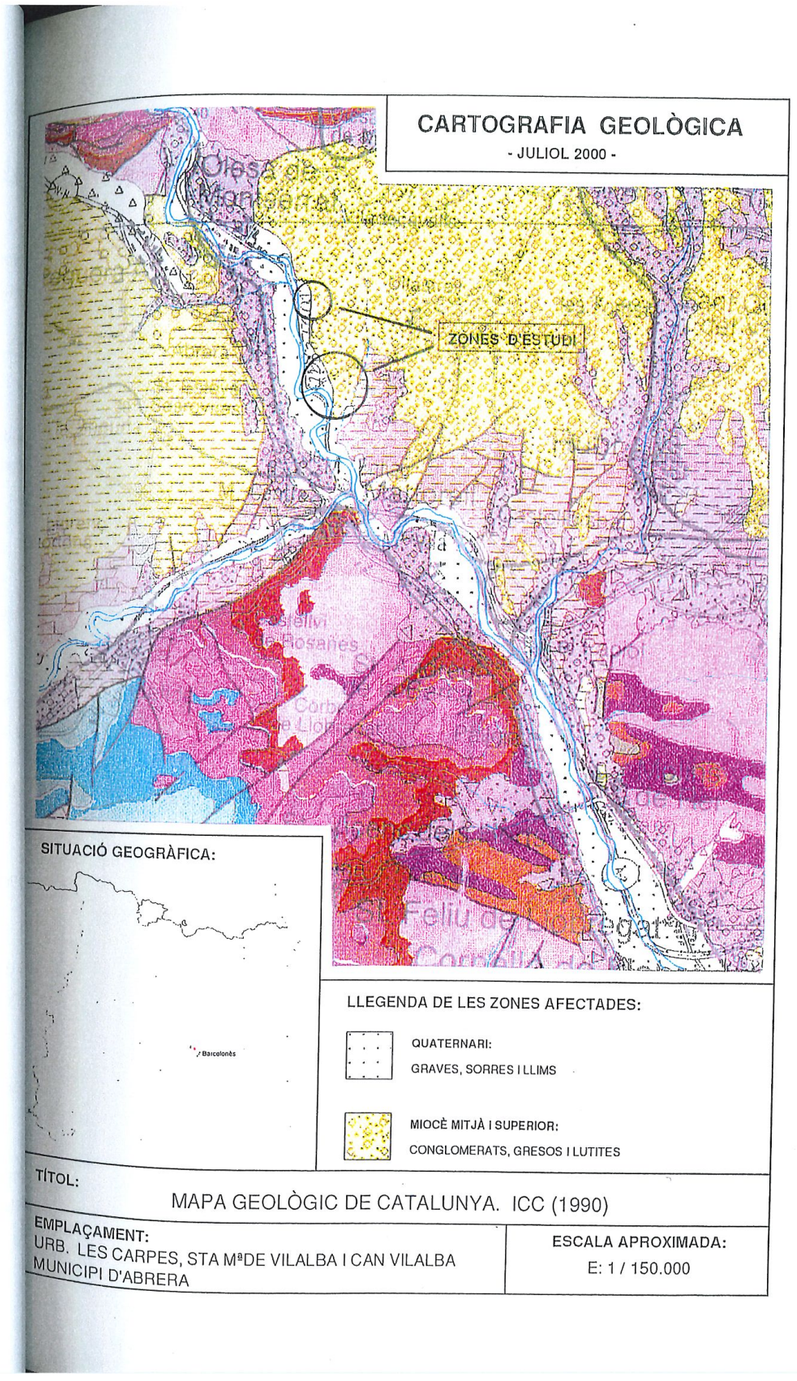
Aquest material, que prové dels actuals cursos fluvials, es troba estable en condicions naturals.

La permeabilitat pot ser molt diversa, depenent de la granulometria i el grau de cimentació dels materials. En general és permeable i disposa d'un drenatge superficial deficient.

Té una capacitat de càrrega depenent del espessor de les formacions superficials cimentades.

L'excavació d'aquest material presenta poques dificulatts. Un cop extrets els primers centimetres del terreny, el mateix material servirà per fer el reompliment posterior de la rasa.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 4. DETERMINACIÓ DE CABALS DE DISSENY

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 4: DETERMINACIÓ DE CABALS DE DISSENY

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. DETERMINACIÓ DEL CABAL DE LA ZONA RESIDENCIAL 3
2.1. Població del barri de can vilalba 3
2.2. Consum d'aigua i dotacions 4
2.3. Càlcul del cabal de disseny de la zona residencial 4
3. DETERMINACIÓ DEL CABAL DEL SECTOR INDUSTRIAL 4
4. DETERMINACIÓ DEL CABAL DE DISSENY TOTAL 4
5. CABAL DE DISSENY DE LES INSTAL·LACIONS 4

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es determinen els cabals de disseny del present projecte. Es pot dividir el cabal de disseny en el que prové de la zona residencial i el que prové de la zona industrial.

En primer lloc, es realitza una anàlisi de les dades demogràfiques del municipi de Can Vilalba. A continuació es presenten les dades obtingudes del consum d'aigua de la comarca del Baix Llobregat, i per tant s'obtenen les dotacions necessàries. Finalment es realitza el càlcul dels cabals mitjançant les dades presentades en funció de dos escenaris: població actual i població futura.

D'altra banda, a partir de les dades de cabals obtingudes de l'*Estudi d'obres bàsiques de la 33a Modificació Puntual del PGO de l'àmbit de "Can Vilalba" a Abrera", de juliol de 2019*, s'obté el cabal de disseny provinent de la zona industrial per a l'escenari futur. Per obtenir el cabal a l'escenari actual es realitza una ponderació segons l'àrea industrial construïda a l'actualitat.

2. DETERMINACIÓ DEL CABAL DE LA ZONA RESIDENCIAL

2.1. Població del barri de Can Vilalba

2.1.1. Població actual

Les dades demogràfiques s'han extret de l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT).

El terme municipal d'Abrera té una superfície de 19,92 Km^2 i es troba a una altitud de 105 m sobre el nivell del mar. El barri de Can Vilalba forma part del municipi d'Abrera. Aquest es troba en la comarca del Baix Llobregat, província de Barcelona.

La població del barri de Can Vilalba segons l'Idescat a data 01/01/2018 és de 1.524 habitants.

A continuació s'indica en una taula la població dels últims 20 anys al nucli de Can Vilalba i es grafia la seva evolució.

Taula 1. Població Can Vilalba

Any	Població Can Vilalba	Creixement
2020	1.558	2,5%
2019	1.520	-0,3%
2018	1.524	0,3%
2017	1.520	1,8%
2016	1.493	-1,4%
2015	1.514	0,9%
2014	1.501	2,2%
2013	1.469	1,1%
2012	1.453	0,8%
2011	1.442	3,3%
2010	1.396	4,7%
2009	1.333	4,2%
2008	1.279	5,6%
2007	1.211	8,1%
2006	1.120	8,3%
2005	1.034	9,8%
2004	942	8,7%
2003	867	6,0%
2002	818	6,5%
2001	768	4,3%
2000	736	

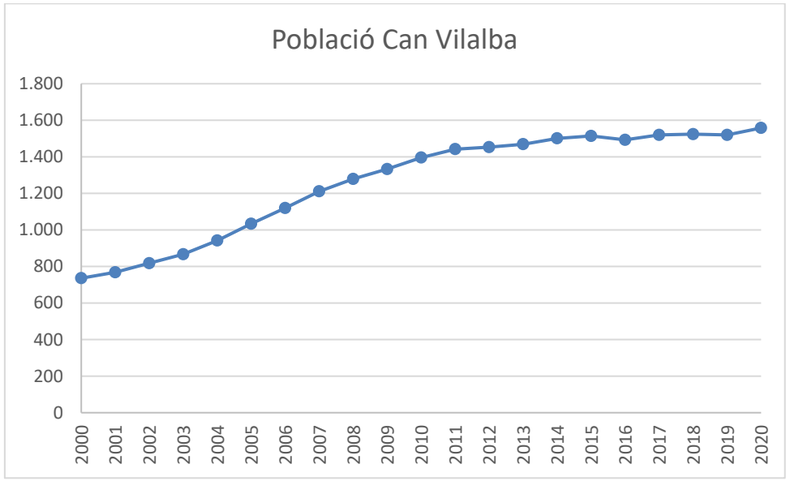


Figura 1. Evolució població Can Vilalba

Com es pot observar, la primera dècada (2000-2010) el creixement va ser superior a la segona dècada (2010-2020). En concret, el creixement a la primera dècada va ser d'un 6,6 % de promig anual i de 1,10% a la segona.

2.1.2. Població futura

Segons el "*Proyecto de mejoras de saneamiento de Abrera en la comarca del Baix Llobregat (Barcelona), para la conducción de aguas residuales de los núcleos urbanos de la margen izquierda del río Llobregat, concreamente en el barrio de Can Vilalba",* la població futura de Can Vilalba serà de 2.880 habitants. El valor s'obté del següent càlcul:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Can Vilalba: 900 parcel·les
- Rati d'habitabilitat: 3,2 hab/parcel·la
- Població futura = 900·3,2 = 2.880 habitants

Tenint en compte l'evolució de la població des de l'any 2000, aquesta població s'assoliria amb un creixement anual del 3% aproximadament en un horitzó de 20 anys, essent un valor ponderat entre el creixement de la primera dècada i de la segona d'aquest segle.

2.2. Consum d'aigua i dotacions

Les dades sobre el consum d'aigua també s'han extret de l'Idescat. Les dades que s'han utilitzat són les equivalents a l'any 2018 per la comarca del Baix Llobregat. Els valors obtinguts són els que es presenten a continuació:

- Consum domèstic: 36.903,7 m^3/any
- Consum global: 63.474,1 m^3/any

Per obtenir la dotació d'aigua per habitant, s'ha utilitzat el nombre total d'habitants de la comarca del Baix Llobregat, que segons les dades de l'IDESCAT és igual a 819.168 habitants.

- Dotació domèstica: 123,43 l/dia
- Dotació global: 212,29 l/dia

2.3. Càlcul del cabal de disseny de la zona residencial

Finalment per a determinar el cabal de disseny s'utilitzen totes les dades presentades anteriorment.

Tenint en compte les dades de les dotacions obtingudes per la comarca del Baix Llobregat, s'ha suposat una dotació igual a 212,29 l/hab/dia. Els habitants utilitzats per al disseny són els del barri de Can Vilalba. Com s'ha esmentat anteriorment la població actual d'aquest barri és de 1.524 i en un futur serà de 2.880.

Per realitzar el càlcul del cabal mig s'ha utilitzat la següent expressió:

$$Q_m = H \cdot D \cdot f$$

On:

Q_m és el cabal mig [m^3/h]

H és el nombre d'habitants [hab]

D és la dotació [m^3/hab/h]

f factor igual al 80% que considera la contribució de l'aigua potable que arriba a la xarxa de sanejament.

Tenint en compte aquests valors, s'ha obtingut el següent valor del cabal mig.

	Escenari actual	Escenari futur
Habitants	1524	2880
Dotació (l/hab/dia)	212,290	212,290
f_res	0,800	0,800
Qm,res (m3/h)	10,784	20,380

3. DETERMINACIÓ DEL CABAL DEL SECTOR INDUSTRIAL

Segons l'estudi esmentat, i que s'adjunta a l'annex 1, el cabal total anual del sector industrial per a l'escenari futur i per a una superfície computable de 255.062,21 m^2 és de 168.279,12 m^3/any, és a dir, 461,039 m^3/d.

Considerant que el 80% de l'aigua del sector va a parar a les aigües residuals, s'obté un valor del cabal residual mig de 368,831 m^3/d, és a dir, de 15,368 m^3/h.

A l'actualitat la superfície computable és de 96.500 m^2 aproximadament, que suposa un 40% del total. En conseqüència, el cabal actual industrial serà un 40% de l'estimat, per tant, de 6,147 m^3/h.

A continuació es resumeix a la següent taula els cabals industrials per ambdós escenaris:

	Escenari actual	Escenari futur
Habitants	1524	2880
Qm,ind (m3/h)	6,147	15,368

4. DETERMINACIÓ DEL CABAL DE DISSENY TOTAL

Sumant les dues contribucions de cabal, s'obté el cabal mig pels dos escenaris i el cabal punta aplicant un factor punta de 2,4:

	Escenari actual	Escenari futur
Habitants	1524	2880
Qd (m3/h)	16,932	35,748
fp	2,400	2,400
Qp (m3/h)	40,636	85,795

5. CABAL DE DISSENY DE LES INSTAL·LACIONS

A continuació es mostra un esquema amb els cabals de disseny de les instal·lacions.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

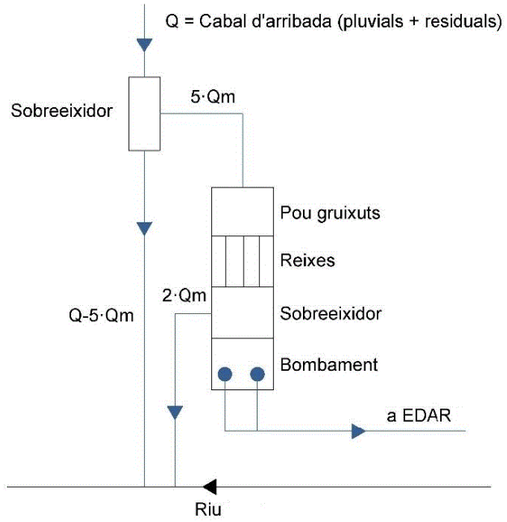


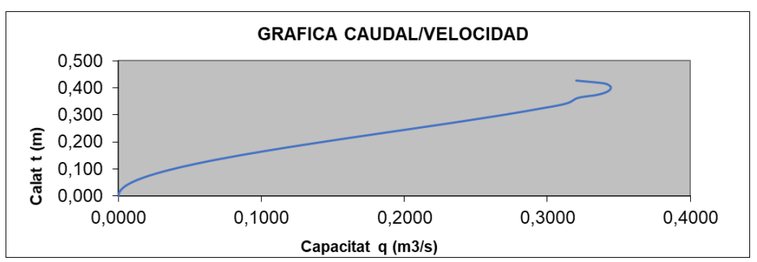
Figura 2. Esquema de cabal de les instal·lacions

El valor del cabal d'arribada serà el màxim cabal que pot circular per la canonada d'arribada al sobreeixidor. Aquesta canonada serà de PEAD corrugat, de diàmetre nominal DN500 i tindrà una pendent de l'1%.

Per al càlcul de la capacitat màxima del col·lector de s'ha emprat la pendent mínima d'aquest. Cal tenir en compte que la capacitat màxima d'un col·lector en làmina lliure es situa al voltant del 80%-95% d'ompliment i que per sobre d'aquest, inclòs entrant en càrrega, la capacitat serà menor.

Amb aquestes dades s'obté un cabal d'arribada de **344, 08 l/s**, és a dir, **1238,68 m³/h**.

CÀLCUL CAPACITAT COL·LECTOR EN TRAM PENDENT MÍMIMA							
Capacitat segons fórmula de Manning							
DN	500	mm.					
DN int	426	mm.					
radi int (m)	0,213	m					
Pendent:	i =	1,00%					
K =	100				q màx tub	0,344078	m3/s
n	0,01						
% de DN int	t	a	Àrea	R hidraulic	V	q	q
	m	°	m2	m	m/s	m3/s	l/s
0%	0,0000	0	0,00000	0,000	0,000	0,000000	0,000000
2,5%	0,0107	0,31756043	0,00095	0,007	0,366	0,000348	0,347865
2,6%	0,0111	0,32390438	0,00101	0,007	0,376	0,000378	0,378483
5%	0,0213	0,45102681	0,00266	0,014	0,577	0,001538	1,537606
7,5%	0,0320	0,55481103	0,00486	0,021	0,750	0,003643	3,642965
10,0%	0,0426	0,64350111	0,00742	0,027	0,901	0,006685	6,685106
12,9%	0,0550	0,73474758	0,01077	0,034	1,058	0,011386	11,386251
15,0%	0,0639	0,79539883	0,01341	0,040	1,161	0,015565	15,564979
16,5%	0,0703	0,83658754	0,01539	0,043	1,231	0,018940	18,939895
17,5%	0,0746	0,86321189	0,01675	0,046	1,275	0,021367	21,367117
20,0%	0,0852	0,92729522	0,02029	0,051	1,382	0,028041	28,041057
22,5%	0,0959	0,98843209	0,02400	0,057	1,481	0,035553	35,552564
25%	0,1065	1,04719755	0,02786	0,062	1,574	0,043863	43,862989
27,5%	0,1172	1,10403099	0,03186	0,068	1,662	0,052930	52,929890
30,0%	0,1278	1,15927948	0,03596	0,073	1,744	0,062707	62,707490
31,3%	0,1333	1,18747804	0,03814	0,075	1,784	0,068057	68,056625
35,00%	0,1491	1,26610367	0,04446	0,082	1,894	0,084197	84,196832
36,3%	0,1546	1,29324657	0,04672	0,085	1,930	0,090166	90,166068
40%	0,1704	1,36943841	0,05324	0,091	2,027	0,107908	107,908328
45%	0,1917	1,47062891	0,06221	0,099	2,144	0,133379	133,379142
50%	0,2130	1,57079633	0,07127	0,107	2,247	0,160108	160,108013
55%	0,2343	1,67096375	0,08032	0,113	2,335	0,187554	187,554387
60%	0,2556	1,77215425	0,08929	0,118	2,409	0,215135	215,134751
65%	0,2769	1,87548898	0,09807	0,123	2,470	0,242215	242,215246
70%	0,2982	1,98231317	0,10657	0,126	2,516	0,268098	268,098432
75%	0,3195	2,0943951	0,11467	0,129	2,547	0,292000	291,999678
80%	0,3408	2,21429744	0,12224	0,130	2,561	0,313003	313,002608
85%	0,3621	2,34619382	0,12714	0,127	2,529	0,321563	321,563465
87,5%	0,3728	2,41885841	0,13176	0,128	2,538	0,334416	334,415803
90%	0,3834	2,49809154	0,13511	0,127	2,526	0,341287	341,287389
92,5%	0,3941	2,58678162	0,13767	0,125	2,499	0,344042	344,042490
95%	0,4047	2,69056584	0,13987	0,122	2,460	0,344078	344,078339
97,5%	0,4154	2,82403222	0,14158	0,118	2,401	0,339986	339,986126
100%	0,4260	3,14159265	0,14253	0,107	2,247	0,320217	320,217274



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

En resum, el valor obtingut dels cabals de disseny de les instal·lacions per a l'escenari actual i per a l'escenari futur s'indica a la següent taula.

CABALS	Escenari actual	Escenari futur
Qm (m^3/h)	16,932	35,748
Qp (m^3/h)	40,636	85,795
Q arribada (m^3/h)	1238,682	1238,682
5·Qm (m^3/h)	84,658	178,739
Q-5·Qm (m^3/h)	1154,024	1059,943
2·Qm (m^3/h)	33,863	71,496
3·Qm (m^3/h)	50,795	107,243

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 5. ESTUDI INUNDABILITAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 5: ESTUDI INUNDABILITAT

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 3
2. OBJECTIU I METODOLOGIA 3
2.1. Hidrologia 3
2.2. Hidràulica 3
2.3. Tractament de resultats 4
3. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT DE L'ESTUDI 4
4. CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA 6
4.1. Introducció 6
4.2. Metodologia 6
4.2.1. Obtenció de xarxa de drenatge i delimitació de la conca 6
4.2.2. Llindar d'escorrentiu de la conca 6
4.2.3. Temps de concentració de la conca i coeficient de simultaneïtat 8
4.2.4. Paràmetres hidromorfològics 9
4.2.5. Caracterització de la precipitació 9
4.2.6. Obtenció de cabals 10
4.3. Hidrogrames d'avinguda 10
4.3.1. Situació entrada hidrogrames 10
4.3.2. Resum de les principals característiques dels hidrogrames 11
5. MODELITZACIÓ HIDRÀULICA 11
5.1. Introducció 11
5.2. Definició geomètrica del model hidràulic 11
5.3. Distribució dels coeficients de rugositat de Manning 12
5.4. Caracterització de les modelitzacions 13

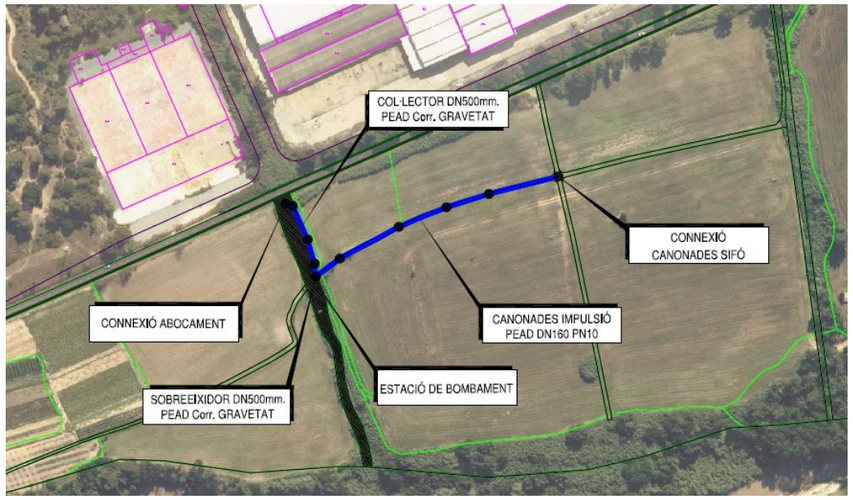
6. DIAGNOSI D'INUNDABILITAT 14
6.1. Introducció 14
6.2. Superficies d'inundació 14
6.3. Zonificació Domini Públic Hidràulic 14
6.4. Delimitació de la Zona Flux Preferent 14
6.5. Delimitació de la Zona Inundable 15
6.6. Zonificació de perillositats d'inundació 15
6.7. Anàlisi d'inundabilitat en l'àmbit d'ubicació de l'EBAR 16
7. COMPATIBILITAT USOS PREVISTOS 16
8. AFECCIONS 17
9. CONCLUSIONS 17

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. ANTECEDENTS

Amb data maig de 2020, l'empresa Sorigué redacta per encàrrec de l'Agència Catalana de l'Aigua el document "*Projecte constructiu de connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera*".



Actualment, s'han plantejat diverses modificacions en algunes de les actuacions plantejades, les quals suposen la redacció d'un projecte modificat amb la nova proposta, així com l'elaboració d'un estudi hidràulic del torrent del Castell per analitzar el risc d'inundació dels terrenys a on es preveu ubicar la nova EBAR i el nou CTR (marge esquerre torrent aigua avall ctra. BV-1201).

En converses mantingudes amb tècnics de l'Agència Catalana de l'Aigua, es recomana que la nova EBAR que es projecti es situï fora de la Zona de Flux Preferent del riu Llobregat i del torrent del Castell, implantant la seva plataforma a una cota que no es vegi afectada per l'avinguda de 100 anys de període de retorn d'ambdós cursos.

2. OBJECTIU I METODOLOGIA

El present estudi té per objecte la delimitació de les zones inundables, perillositat i risc d'inundació, així com la determinació estimada del Domini Públic Hidràulic, i la delimitació de la Zona de Flux Preferent i de la Zona Inundable.

Per delimitar les zones inundables és necessària la realització de càlculs hidrològics i hidràulics. El càlcul hidrològic determina els cabals d'avinguda de la conca per a diferents períodes de retorn (Màxima Crescuda Ordinària, 100 i 500 anys). El model hidràulic permet simular el comportament del flux superficial per a cada cabal obtenint d'aquesta manera els límits inundables associats a un determinat període de retorn

2.1. Hidrologia

L'objectiu principal de l'anàlisi hidrològic és obtenir les dades de cabal per poder dur a terme la simulació hidràulica. El procés d'obtenció d'aquests cabal s'efectua segons el procediment exposat en la el document tècnic "Guia tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local", publicat per l'ACA en març de 2003.

La pluja de referència s'obté a partir del ràster de precipitacions màximes diàries dels "*Mapas de Precipitaciones Máximas Diarias en la España Península*r", del Ministerio de Fomento.

La informació hidromorfomètrica de la conca d'estudi s'obté d'un model d'elevacions del terreny (MET), de pas de malla de 2 metres, de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). Aquesta informació inclou l'àrea de la conca, la longitud del fons de vall, la cota màxima i mínima, el pendent i el temps de concentració de la conca en estudi.

La caracterització del terreny és fa en base al Mapa de permeabilitat GTV 1:25.000 de l'ICGC i del Mapa d'usos del sòl de Catalunya (MCSC) del Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals de Catalunya (CREAF) de la Universitat Autònoma de Catalunya. Aquesta caracterització permet definir el grau de permeabilitat i el llindar d'escorrentiu la conca en estudi.

2.2. Hidràulica

Introduint els valors obtinguts de l'estudi hidrològic al model hidràulic es pot simular el règim de funcionament d'un tram de curs fluvial. En el present estudi s'opta per una modelització bidimensional, en règim variable, emprant el programa HEC-RAS versió 5.0.7, que permet discretitzar l'àmbit de l'estudi en una malla computacional bidimensional de càlcul, formada per elements poligonals als que s'assignen diferents variables pel càlcul. El càlcul hidràulic es realitza en règim gradualment variat.

Un cop delimitats els límits d'aplicació del model hidràulic 2D, es necessita informació sobre la geometria del terreny, existència d'estructures hidràuliques longitudinals (com murs o travesses), característiques de la cobertura del terreny (coeficients de rugositat) i els cabals d'avinguda per a cada període de retorn en estudi.

La informació geomètrica del terreny s'obté a partir d'un Model Digital de Terreny obtingut per la combinació de dos fons d'informació. Una correspon a un MDT generat a partir de les dades d'elevacions obtingudes en l'aixecament topogràfic efectuat en l'àmbit d'estudi i la segona s'obté del MDT de 2 metres de resolució i precisió en altimetria de 15-30 centímetres que es troba disponible en l'ICGC.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Cal definir unes condicions de contorn, d'entrada i sortida, del model hidràulic. Les condicions de contorn d'entrada venen condicionades pels cabals de càlcul, obtinguts de l'estudi hidrològic, que pel cas dels models 2D, correspon als hidrogrames de cabal.

En les simulacions hidràuliques també cal considerar l'efecte en la inundabilitat de les estructures hidràuliques i d'edificacions o construccions existents. Aquesta informació s'obté de dades de camp i de la cartografia i s'introdueix en els models, per tal que el càlcul reflecteixi el seu efecte en l'evolució de la inundabilitat al seu entorn.

2.3. Tractament de resultats

Del model hidràulic s'obtenen malles en format ràster amb els valors de calats d'inundació per als períodes de retorn estudiats, a partir dels quals s'obtenen els límits de les zones inundables en format vectorial. Per al període de retorn de 100 i 500 anys, cal afegir la informació de velocitats del flux per tal d'obtenir les perillositats associades.

Aquests resultats de calats (Y) i velocitats (V), es processen per tal d'obtenir els mapes de perillositat per al període de retorn de 100 i 500 anys i els límits inundables corresponents pels períodes de retorn de MCO, 100 i 500 anys.

Per l'obtenció de les cobertures finals s'utilitza la metodologia definida per l'Agència Catalana de l'Aigua, en la qual es defineixen tres categories de perillositat: lleu, moderada i greu, segons els següents criteris.

- Perillositat lleu → $Y < 0'4$ m i $V < 0'4$ m/s ó $Y \times V < 0'08$ m²/s
- Perillositat moderada → $Y \geq 0'4$ m i $V \geq 0'4$ m/s ó $Y \times V \geq 0'08$ m²/s
- Perillositat greu → $Y \geq 1$ m i $V \geq 1$ m/s ó $Y \times V \geq 0'5$ m²/s

3. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT DE L'ESTUDI

El tram del Torrent del Castell a analitzar es desenvolupa al llarg d'una longitud aproximada de 550 metres, en el seu tram final des de la urbanització de Can Vilalba fins a la desembocadura al riu Llobregat.

La major part del tram de curs fluvial analitzat presenta una llera natural, amb força presència de vegetació, arbustiva i arbòria en la part inicial del tram a analitzar, i de canyars des de la meitat del tram fins a la desembocadura al Llobregat.



Cal destacar, però, que una bona part del tram a analitzar ha estat netejat de vegetació, segons es va constatar en la visita de camp efectuada, per les actuacions previstes en el sistema de sanejament d'Abrera.

Aquesta neteja ha permès identificar un tram de 50m de torrent, just aigua amunt de l'encreuament amb la carretera BV-1201, on la llera ha estat canalitzada amb secció de formigó trapezoidal, de 2'3 metres de base i talussos 1H:2V de fins a 1'2 m d'alçada.



En aquest tram, al marge esquerre del torrent s'identifica una elevació del terreny que fa les funcions de mota i que protegeix les naus industrial que s'assenten en aquest marge.





L'encreuament del torrent amb la carretera es materialitza amb una obra de drenatge de secció 2 m de base per 1'1 metres d'alçada, amb acabat superficial de formigó.

Els primers metres després de l'encreuament, la llera es desenvolupa amb un petit meandre cap al seu marge dret, possiblement degut a despreniments, per a posteriorment reprendre de nou el curs rectilini fins a la desembocadura al Llobregat.





Just aigua avall de l'encreuament, una solera de formigó d'uns 2 metres d'amplada recobreix una conducció i incorpora un petit salt d'aigua.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

4. CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA

4.1. Introducció

En el present apartat s'exposa el procés desenvolupat per a la caracterització hidrològica de la conca del Torrent del Castell amb l'objecte d'obtenir-ne els valors de cabal de càlcul representatius dels escenaris analitzats.

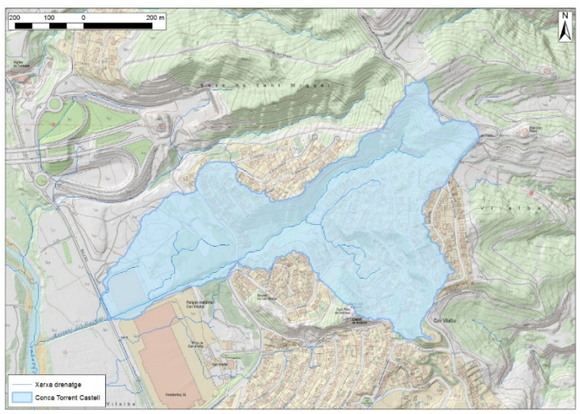
4.2. Metodologia

Tal i com s'ha exposat anteriorment, el procés d'obtenció dels cabals de referència del Torrent del Castell segueix els criteris exposats en la Guia Tècnica de "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat local" publicada per l'ACA el març de 2003.

La caracterització hidrològica de la conca permetrà obtenir els cabals com a resultat de l'aplicació del Mètode Racional. Tenint en compte les zonificacions fluvials a estudiar, els cabals que es calcularan correspondran als períodes de retorn de Màxima Crescuda Ordinària (considerada com escenari de 3 anys de període de retorn), 100 i 500 anys.

4.2.1. Obtenció de xarxa de drenatge i delimitació de la conca

Partint de la informació disponible en la web de l'ICGC, corresponent al model digital d'elevacions MET2 i l'ortofotografia aèria, i emprant eines de gestió d'informació geoespacial GIS, es procedeix en primer terme a tractar les dades cartogràfiques, procediment que permet obtenir la xarxa de drenatge existent. El tractament de les dades cartogràfiques amb les eines GIS permeten aconseguir la delimitació de la conca del Torrent del Castell. En aquest cas s'ha pres com a punt final o de desguàs de la conca un situat aigua avall de l'encreuament amb la ctra.



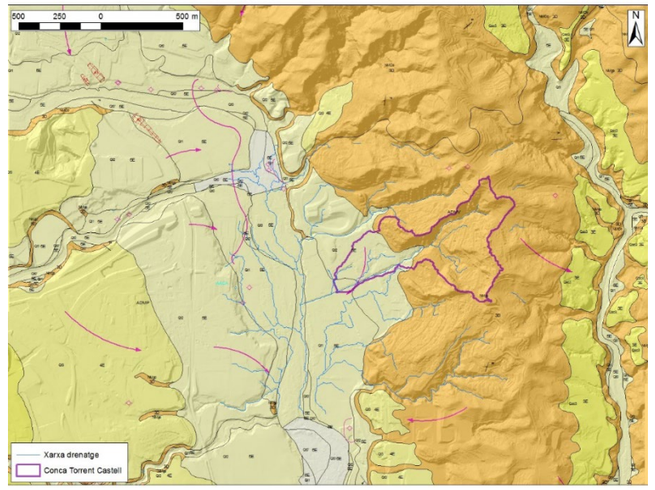
La conca identificada i delimitada presenta les següents característiques fisiogràfiques:

CONCA TORRENT CASTELL		
Superficie	0.356	km^2
L curs ppal	1497	m
Zmax	214.6	msnm
Zmin	66	msnm
Desnivell	148.6	m
Pendent	0.099	m/m

Per avaluar la capacitat de generació d'escorrentius superficials en els episodis de pluja, s'ha procedit a l'aplicació del mètode SCS, en el qual es relaciona:

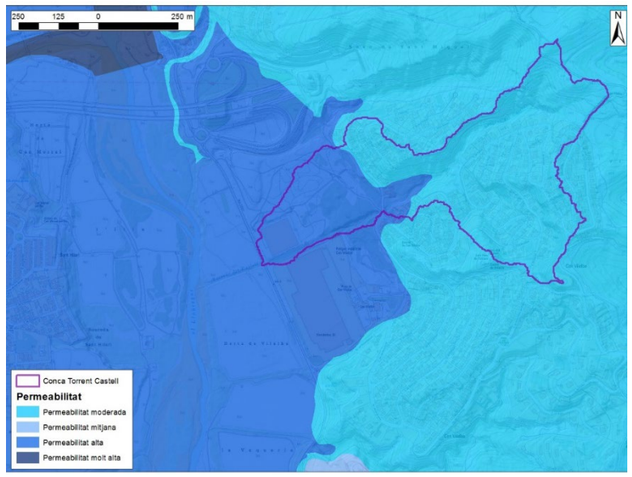
- grups de sòl, en funció de les característiques litològiques
- usos del sòl, en funció de la cobertura del sòl
- característiques hidrològiques amb el nombre de corba, NC (valor invers a l'escolament)

L'establiment dels grups hidrològics de sòl (GHS) s'ha efectuat a partir de la cartografia de detall corresponents al Geotreballs a escala 1.25.000 (GT) de l'ICGC, concretament el GT-V Mapa Hidrogeològic de Catalunya (GTV-MHGC).



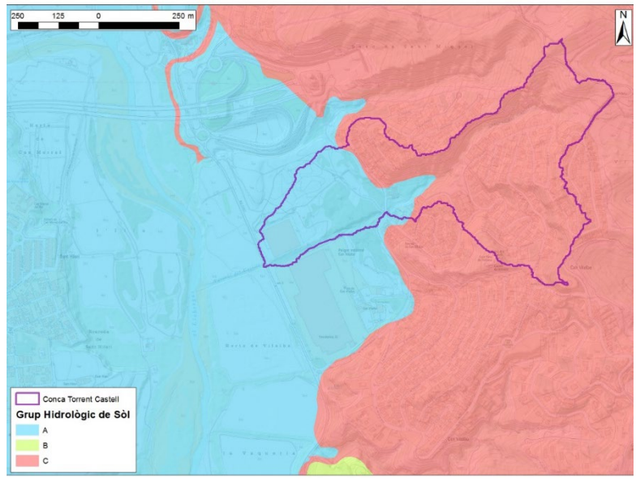
El GTV-MHGC 1:25000 inclou una capa d'informació que assigna una permeabilitat a cada tipus de litologia: Molt Baixa, Baixa, Moderada, Mitjana, Alta i Molt Alta.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

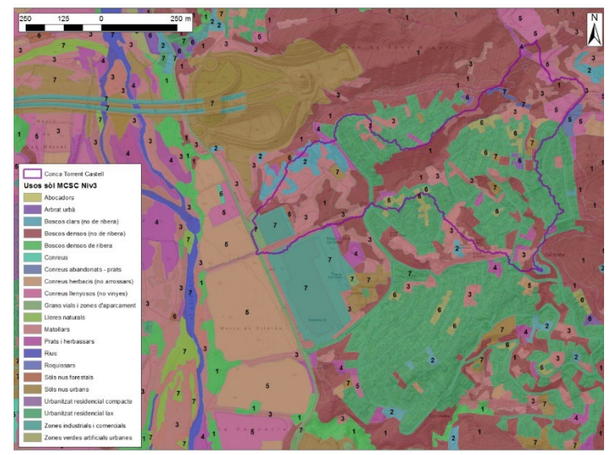


La discretització i equivalència de la permeabilitat amb els Grups Hidrològics del Sòl s'estableix com:

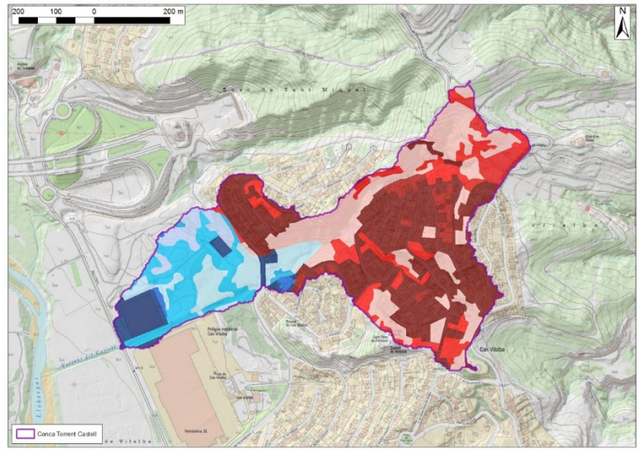
- Permeabilitats Molt Alta i Alta → Grup A
- Permeabilitat Mitjana → Grup B
- Permeabilitat Moderada → Grup C
- Permeabilitats Baixa i Molt Baixa → Grup D



Pel que fa als usos del sòl que predominen en la zona d'estudi, segons el mapa de cobertes del sòl de Catalunya (CREAF) són les superfícies ocupades per boscos densos. Els usos de sòl del CREAF nivell 3 s'agrupen en 7 tipologies generals (numerades de 1 a 7, de menor a major capacitat de generació d'escorrentius) que permetran l'aplicació del mètode del Número de Corba NC.



Per últim, es mostra la zonificació que resulta de recollir els criteris; tipus general d'ús de sòl (cobertura), grup del sòl (litologia aflorant) i conca. El color és el del grup del sòl (blau, A; vermellós, C), i la tonalitat segons l'ús del sòl: més fosc és més escolament (més generació d'escorrentiu) i més clar és menys escolament (més retenció o infiltració)

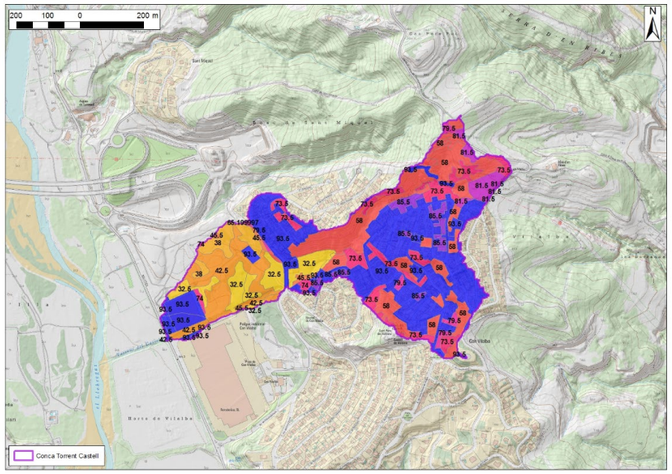


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Per a cada grup de sòl i cada tipologia d'ús de sòl, la següent taula recull els valors adoptats del nombre de corba NC, en condicions d'humitat de tipus II (condicions normals).

Ús de sòl	Grup de Sòl	Nombre de Corba NC	
		Estimació moderada	Estimació conservadora
Bosc dens	A	29	36
	B	43	52
	C	54	62
	D	60	68
Bosc clar	A	36	40
	B	52	60
	C	62	69
	D	68	76
Matollar	A	40	45
	B	60	68
	C	69	78
	D	86	83
Praderia	A	42	49
	B	60	68
	C	74	85
	D	79	85
Conreu	A	54	66
	B	68	77
	C	78	85
	D	82	89
Poc vegetat	A	71	77
	B	78	86
	C	82	89
	D	86	93
Poc permeable	A	91	96
	B	91	96
	C	91	96
	D	91	96

$$P_0 = \frac{5000}{NC} - 50$$



El Número de Corba NC global de la conca s'obté per ponderació de superfícies. D'aquesta manera, el valor de NC de la conca del Torrent del Castell és de 71'4, el que equival a un valor de llindar d'escorrentiu P_0 de 20.

4.2.3. Temps de concentració de la conca i coeficient de simultaneïtat

Pel que fa al temps de concentració de cada conca, se segueixen els criteris de distinció entre tipologia rural (amb menys de 4% de grau d'urbanització), urbanitzada (grau de urbanització major del 4% però amb urbanitzacions independents que tinguin un clavegueram de pluvials no unificat o complet), o urbana (grau de urbanització major del 4% amb clavegueram complet i curs principal canalitzat, impermeable i de petita rugositat).

$$T_c = 0{,}3 \cdot \left(\frac{L}{j^{0{,}25}} \right)^{0{,}76}$$, per a tipologia rural

$$T_c = \frac{1}{1+\sqrt{\mu(2-\mu)}} \cdot 0{,}3 \cdot \left(\frac{L}{j^{0{,}25}} \right)^{0{,}76}$$

$$T_c = \frac{1}{1+3\sqrt{\mu(2-\mu)}} \cdot 0{,}3 \cdot \left(\frac{L}{j^{0{,}25}} \right)^{0{,}76}$$

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

La conca del Torrent del Castell analitzada disposa d'un grau d'urbanització del 34'5%, de tipologia urbanització independent amb clavegueram de pluvials no unificat o complet, amb el que es tracta d'una conca de urbanitzada, i el seu temps de concentració és de 0'36 hores.

Al tractar-se d'una conca amb superfície menor a 1 km^2, el coeficient de simultaneïtat pren el valor de 1.

4.2.4. Paràmetres hidromorfològics

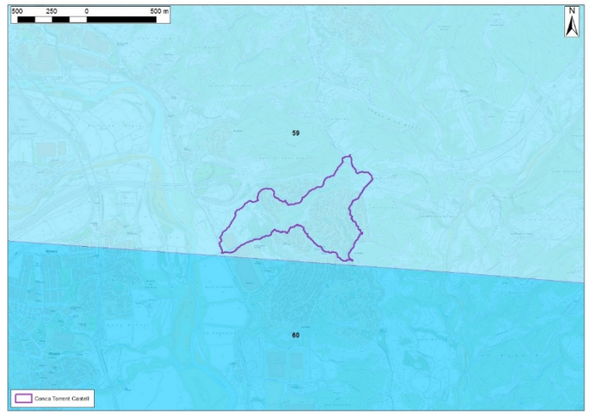
Amb l'exposat fins al moment queden establers els paràmetres que caracteritzen la hidromorfologia de la conca del Torrent del Castell.

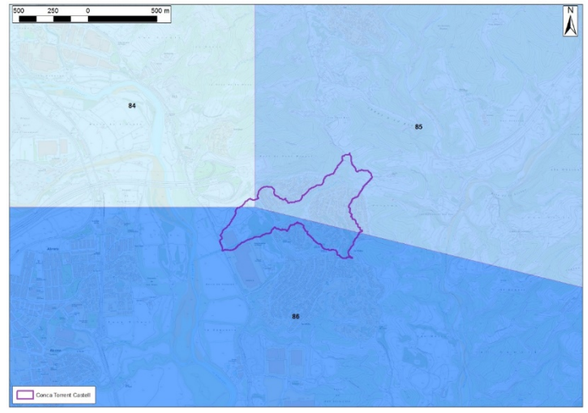
A banda del temps de concentració, el coeficient de simultaneïtat i el llindar d'escorrentiu, també es poden establir ja els valors de coeficient d'uniformitat K_t així com la relació I_1/I_d i el factor regional.

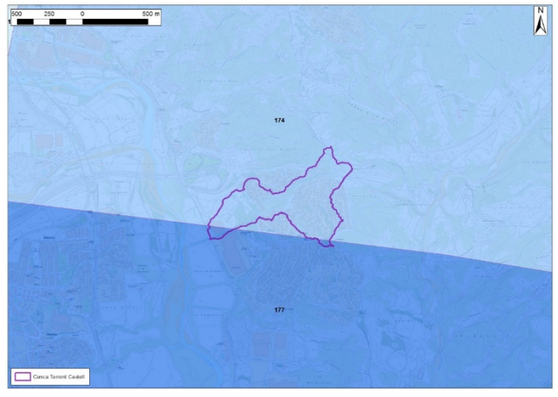
CONCA TORRENT CASTELL	
Tc	0.36 h
Ka	1.0000
Kt	1.0195382
Po	20 mm
I1/Id	11
Coef β	1.3

4.2.5. Caracterització de la precipitació

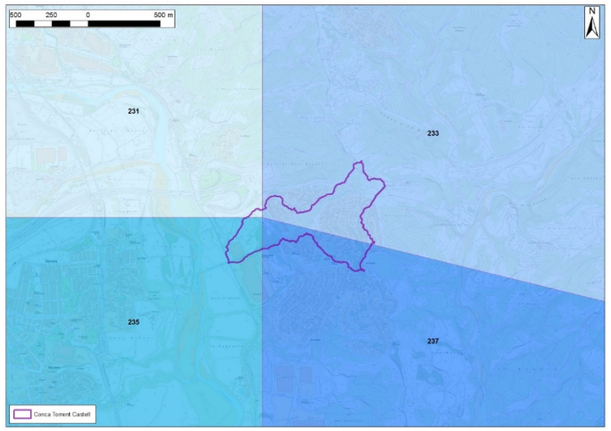
Per a realitzar la caracterització de la precipitació es prenen com a referència els ràsters de precipitacions màximes diàries dels "*Mapas de Precipitaciones Máximas Diarias en la España Península*r", del Ministerio de Fomento. S'ha creuat les cobertures dels mapes de precipitacions per a 2, 5, 100 anys i 500 anys amb el perímetre de la conca del Torrent del Castell.







Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



Realitzant una ponderació per superfície total de conca a la distribució de precipitacions per a cada escenari, els valors de precipitació màxima diària per a cada període de retorn considerat, en mm són:

CONCA TORRENT CASTELL	
Pd 2	59 mm
Pd 5	85.43 mm
Pd 100	174.13 mm
Pd 500	234.43 mm

4.2.6. Obtenció de cabals

L'obtenció del cabal de disseny per a cada conca i escenari es realitza aplicant el Mètode Racional, a partir de la següent expressió:

$$Q_P = K \cdot \frac{C \cdot I \cdot S}{3{,}6}$$

CONCA TORRENT CASTELL	
Pd' 2	59.00 mm
Pd' 5	85.43 mm
Pd' 100	174.13 mm
Pd' 500	234.43 mm
Po'	26.0 mm

Escenari	C	I
T2	0.1822	48.7191
T5	0.2944	70.5436
T100	0.5400	143.7874
T500	0.6406	193.5799

Escenari	Q_T (m^3/s)
T2	**0.895**
T5	**2.094**
T100	**7.831**
T500	**12.502**

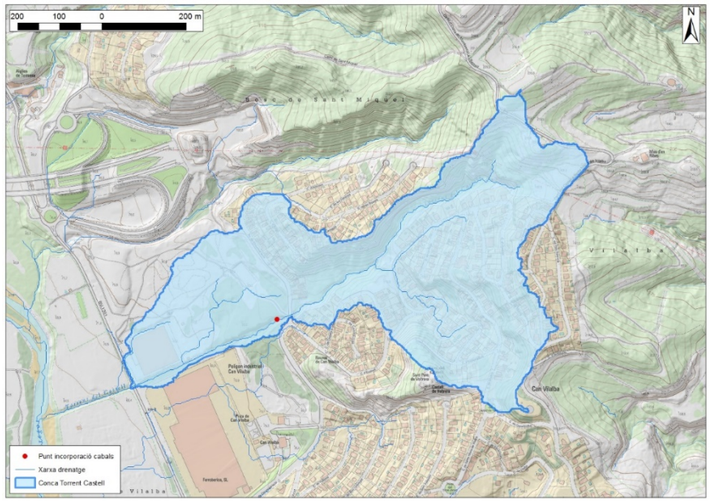
4.3. Hidrogrames d'avinguda

A continuació s'adjunten els hidrogrames d'avinguda corresponents als períodes de retorn de MCO (3 anys), 100 i 500 anys en el tram del torrent de Castell a analitzar en el model hidràulic desenvolupar amb el programa HEC-RAS. Així mateix, en les següents taules es mostra un resum de les dades principals del punt de càlcul o per a cada període de retorn considerat el cabal màxim, l'instant de temps en el qual es produirà i el volum d'aigua associat a l'avinguda.

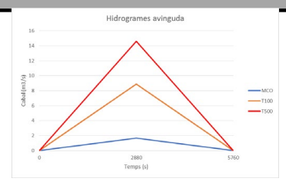
4.3.1. Situació entrada hidrogrames

A continuació es localitza amb un punt el punt d'incorporació dels hidrogrames, considerat com a aportació de capçalera.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



4.3.2. Resum de les principals característiques dels hidrogrames

Variable	T (anys)			Hidrogrames
	MCO (3)	100	500	
Cabal pic (m^3/s)	1.65	7.96	12.56	
Instant pic (hh:mm)	00:22	00:22	00:22	
Volum (m^3)	2178	10507.2	16579.2	

Les dades obtingudes per a T = 3 anys són l'aproximació resultant d'un ajust estadístic corresponent a l'avinguda de Màxima Crescuda Ordinària.

5. MODELITZACIÓ HIDRÀULICA

5.1. Introducció

L'obtenció de les afeccions que produiran les inundacions degudes a les avingudes corresponents als períodes de retorn de MCO (3 anys), 100 i 500 anys, els valors de cabal punta dels quals s'han calculat en l'apartat anterior, s'efectuarà a través d'una modelització hidràulica desenvolupada amb el programa HEC-RAS 5.0.7.

5.2. Definició geomètrica del model hidràulic

La geometria del model hidràulic a definir abastarà una extensió suficient per a que el flux es desenvolupi completament dins dels seus límits i per a que les condicions de contorn quedin prou allunyades de la zona d'interès de manera que no pertorbin el comportament del flux en el tram a analitzar.



En aquest cas, i amb l'objecte de dotar al model de context hidràulic, s'ha considerat convenient estendre la geometria del model per incloure la llera del riu Llobregat.

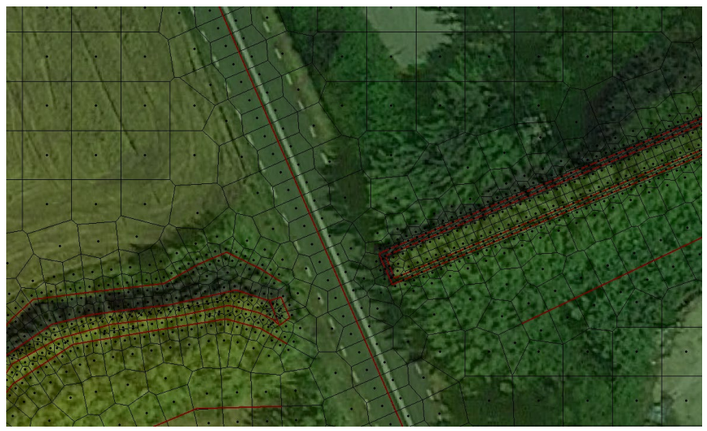
La geometria del model es conforma mitjançant una zona 2D que abasta una extensió de 55 ha a la que se li incorpora una malla computacional composta per elements quadrangulars amb arestes de diferent longitud en funció de la seva posició en el model: 5 m d'aresta en general i 3, 2 i 1 m d'aresta en cel·les associades a línies de trencament, amb el que s'obtenen un total de 24.331 elements.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

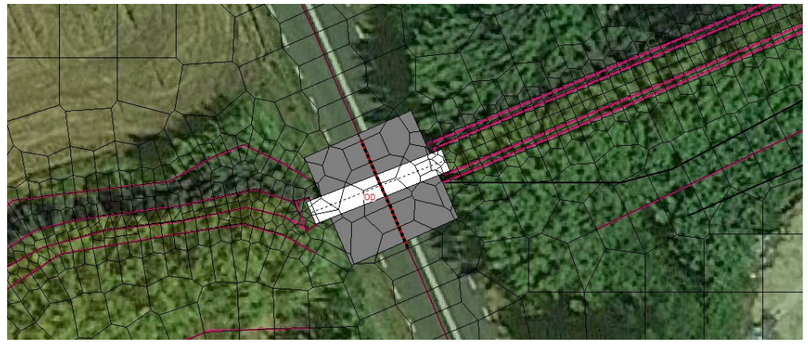
Aquesta malla serà dotada d'elevació a través d'un model digital d'elevacions, generat a partir del MET2 del ICGC, al qual se li incorporen amb major detall les geometries en llera i marges identificades en la visita de camp, conformant finalment una combinació de dades d'elevació de diverses resolucions en funció del detall a incorporar.



Com s'ha comentat anteriorment, s'han incorporat a la geometria del model i per tant a la seva malla computacional, tots aquells element morfològics que poden condicionar el desenvolupament del flux, a través de la definició de línies de trencament, de manera que les cel·les de la malla s'adapten a les seves alineacions.



Finalment, s'incorpora al model l'obra de drenatge que dona continuïtat al flux per sota de la carretera.



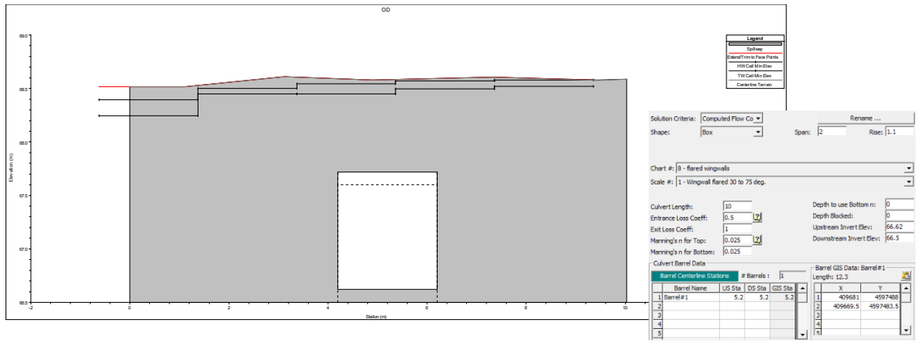


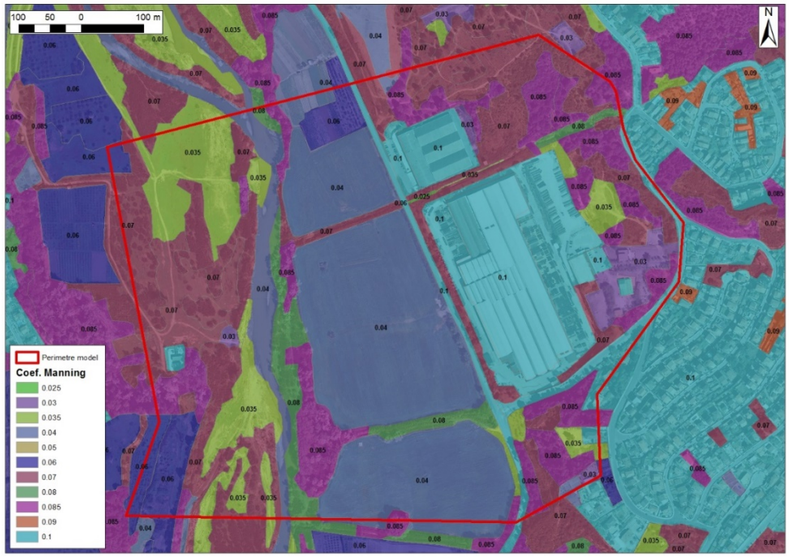
Figura 24. Definició de l'obra de drenatge. Font: Elaboració pròpia

5.3. Distribució dels coeficients de rugositat de Manning

El nivell d'aigua assolit per un flux superficial no depèn únicament de la geometria de la secció de càlcul, el pendent del curs fluvial i el cabal d'avinguda, doncs també depèn de la vegetació i altres factors que s'engloben en un paràmetre de rugositat anomenat coeficient de Manning.

L'assignació dels valors i la seva distribució en la geometria del model s'ha efectuat prenent com a base el Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (CREAF) al qual, degut les reduïdes dimensions de l'àmbit del model, se li han editat i afegit polígons de tipologies d'usos i característiques per a assolir una representació més realista de la distribució existent segons les observacions efectuades a la visita de camp i la imatge aèria.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978





D'aquesta manera, s'incorpora una zonificació de coeficients de Manning en la zona de l'endegament de secció trapezoïdal un coeficient de Manning relatiu a formigó, així com de fons de llera de terra just aigua amunt d'aquest tram endegat.

5.4. Caracterització de les modelitzacions

El model hidràulic es completa amb l'establiment de les condicions hidràuliques del model y la discretització de les modelitzacions.

Les condicions hidràuliques són les que caracteritzaran la incorporació en el model dels hidrogrames de cabal establerts en l'anàlisi hidrològic. En el present model s'estableix una entrada de cabal per l'aresta nord est del perímetre de la malla per a representar les aportacions del Torrent del Castell.

L'emplaçament del tram de torrent a estudiar, proper a la desembocadura d'aquest amb el Llobregat, queda complementat a nivell de context hidràulic al incorporar des del nord les aportacions del riu Llobregat. En aquest cas, i per atots els escenaris simulats, s'hi incorporarà un cabal corresponent a la Màxima Crescuda Ordinària del Llobregat.

També s'implementa una condició de contorn de sortida al sud del model hidràulic pel qual s'evacuaran els fluxos que hagin circulat per ell, amb condició de calat normal.

El programari HEC-RAS realitza les modelitzacions en un entorn 2D ja que pot efectuar una aproximació de flux o de quantitat de moviment entre dos elements de la malla. Aquesta està conformada per un conjunt d'elements connectats mitjançant arestes, però per a les computacions HEC-RAS obté el resultat hidràulic de velocitats i cabals en el node de cada un dels elements.

La computació del model s'efectua mitjançant l'aplicació de les equacions completes de Saint Venant, les quals són numèricament més precises. L'estabilitat computacional del model es configura amb el nombre de Courant, de manera que per computacions basades en les equacions de Saint Venant és nombre de Courant ha de ser inferior a 1.

$$C = \frac{V\Delta T}{\Delta X} \leq 1.0$$

La computació comprèn un espai temporal de 3 hores per assegurar que les màximes avingudes ja han succeït en l'instant final de la mateixa, adoptant un règim no estacionari.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

6. DIAGNOSI D'INUNDABILITAT

6.1. Introducció

Un cop efectuades les computacions dels diferents escenaris, el programa permet la generació de resultats gràfics que permeten diagnosticar els fenòmens d'inundabilitat que es produeixen i establir la delimitació dels diferents espais fluvials associats en aquest cas al tram del Torrent del Castell que s'analitza.

6.2. Superficies d'inundació

A continuació es mostren les figures dels límits inundables per als períodes de retorn de MCO, 100 i 500 anys.

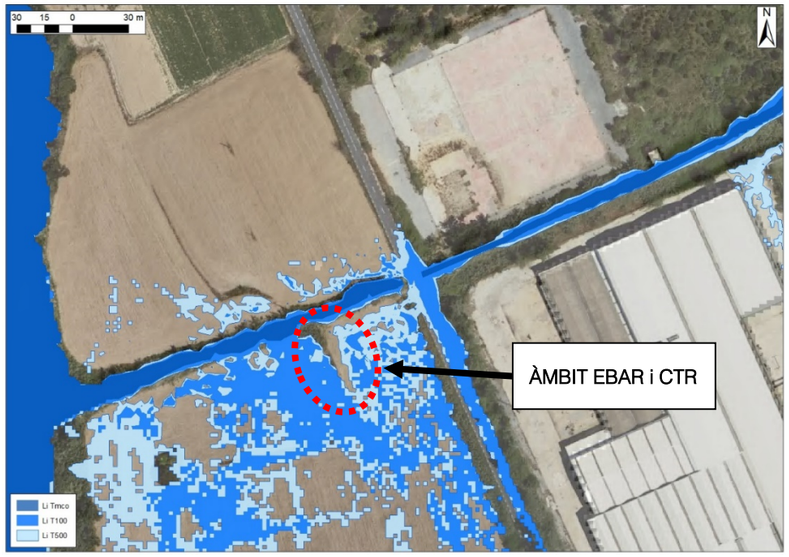


Figura 27. Mapes de Zones Inundables. Font: Elaboració pròpia

Per a l'escenari de Màxima Crescuda Ordinaria, el flux queda encabit dins de la llera. En canvi, per als escenaris de 100 i 500 anys, la interferència amb la carretera fa que hi pugi el nivell aigua amunt i arribi a vessar-hi per sobre. Aigua avall de la carretera, és el marge esquerre a on es pot arribar a produir desbordament, a mig camí entre el Llobregat i la carretera.

6.3. Zonificació Domini Públic Hidràulic

Segons s'indica en el Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016), es considera llera la superfície d'inundació corresponent a la Màxima Crescuda Ordinària. Aquesta delimitació de llera comporta directament una proposta de delimitació del Domini Públic Hidràulic i complementàriament també comporta la delimitació de les Zones de Servitud i de Policia.

En aquest cas, la proposta o estimació de Domini Públic Hidràulic coincideix exactament amb la superfície inundada en l'escenari de MCO.

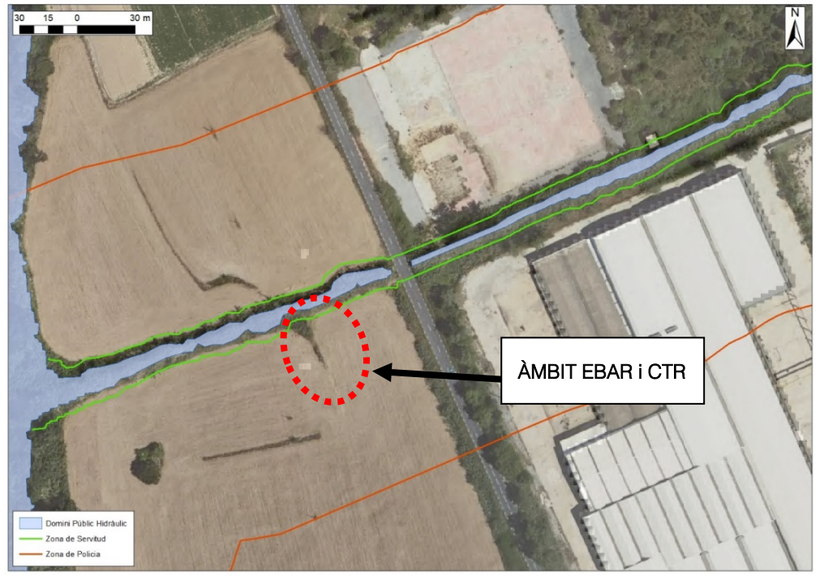


Figura 28. Delimitació de zonificació espai fluvial relatiu al DPH. Font: Elaboració pròpia

6.4. Delimitació de la Zona Flux Preferent

Prenent les definicions recollides en el RDPH, la Zona de Flux Preferent es composa per l'envolvent de la Zona de Danys Greus i la Via d'Intens Desguàs en l'escenari d'avingudes corresponent a 100 anys de període de retorn.

En aquest cas, es pren com a criteri que la Zona de Flux Preferent vindrà determinada per la superfície d'inundació de l'avinguda dels 100 anys que compleix els requeriments per a esdevenir Zona de Danys Greus.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

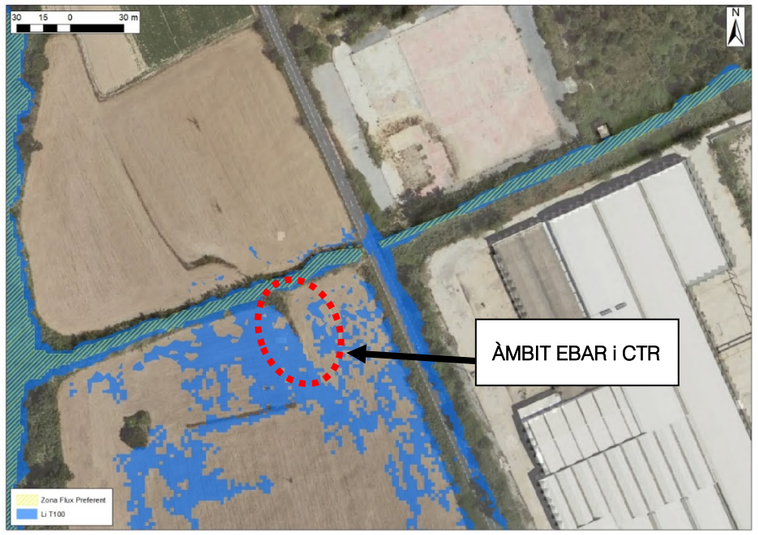


Figura 29. Delimitació de la Zona de Flux Preferent. Font: Elaboració pròpia

6.5. Delimitació de la Zona Inundable

Els resultats de la simulació per a l'avinguda corresponent al període de retorn de 500 anys són els que delimiten la Zona Inundable de l'àmbit de l'estudi.

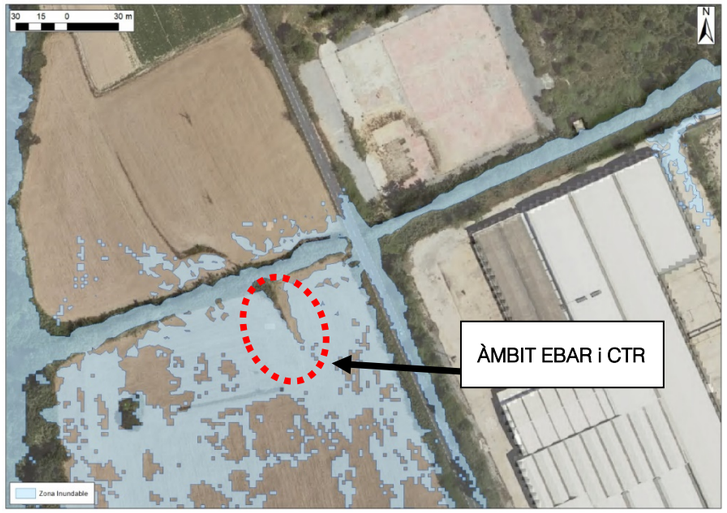


Figura 30. Delimitació de la Zona Inundable. Font: Elaboració pròpia

6.6. Zonificació de perillositats d'inundació

La discretització de calats i velocitats assolits pel flux en els escenaris de 100 i 500 anys de període de retorn permet establir una zonificació de la perillositat dels fenòmens d'inundació en cadascun dels dos escenaris.

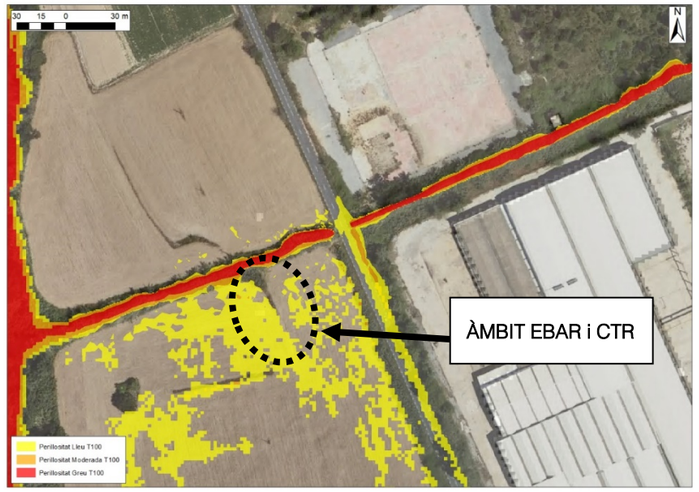


Figura 31. Mapa perillositats escenari 100 anys. Font: Elaboració pròpia

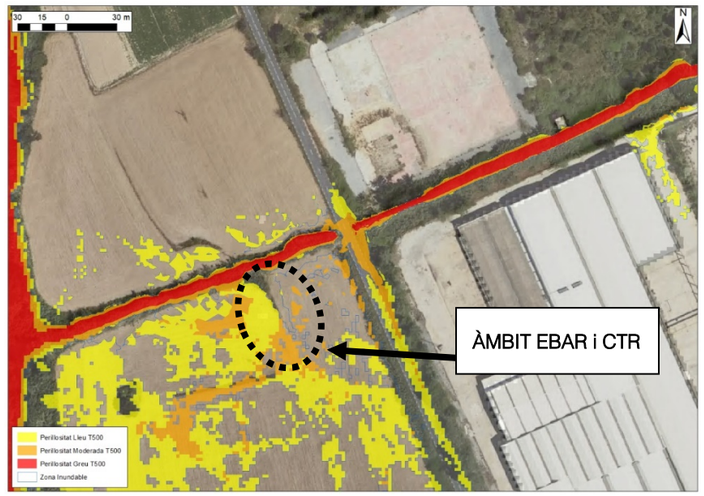


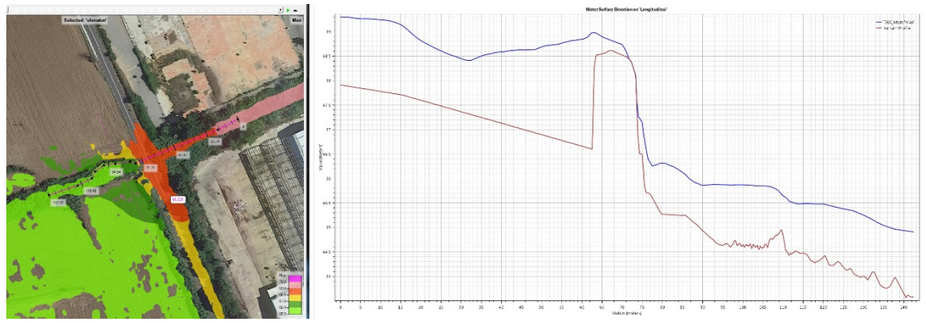
Figura 32. Mapa perillositats escenari 500 anys. Font: Elaboració pròpia

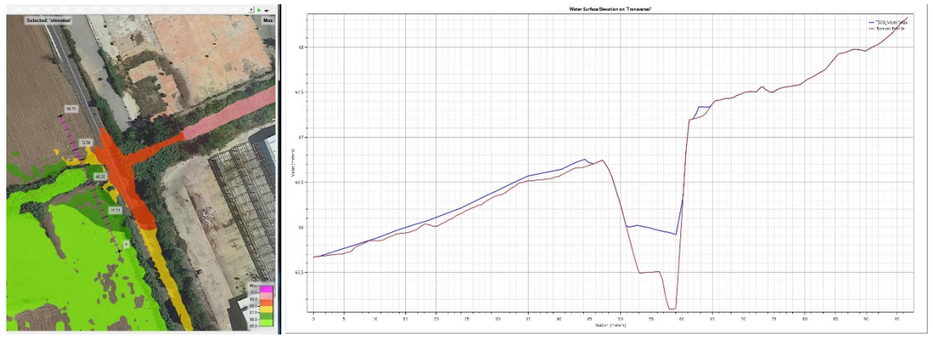
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

6.7. Anàlisi d'inundabilitat en l'àmbit d'ubicació de l'EBAR

Finalment, es presenta a continuació un perfil longitudinal del torrent en l'àmbit de l'encreuament de la carretera i una secció transversal a l'alçada de l'emplaçament previst per a l'EBAR.





Segons es pot constatar en les imatges, per a l'escenari de 500 anys de període de retorn, el flux vessa per sobre de la carretera, de manera que una petita part del mateix desborda cap al marge esquerre del torrent.

La llera d'aquest, aigua avall de la carretera, aconsegueix vehicular el flux, i es produeix cert desbordament en el marge esquerre, però ja aigua avall de l'emplaçament previst per a l'EBAR.

La secció transversal permet comprovar com aquesta part del flux que un cop ha passat per sobre de la carretera inunda l'emplaçament previst per a la nova instal·lació de l'EBAR provoca una inundació de molt poca entitat, menor de 10cm, segons s'observa en la següent distribució de calats.

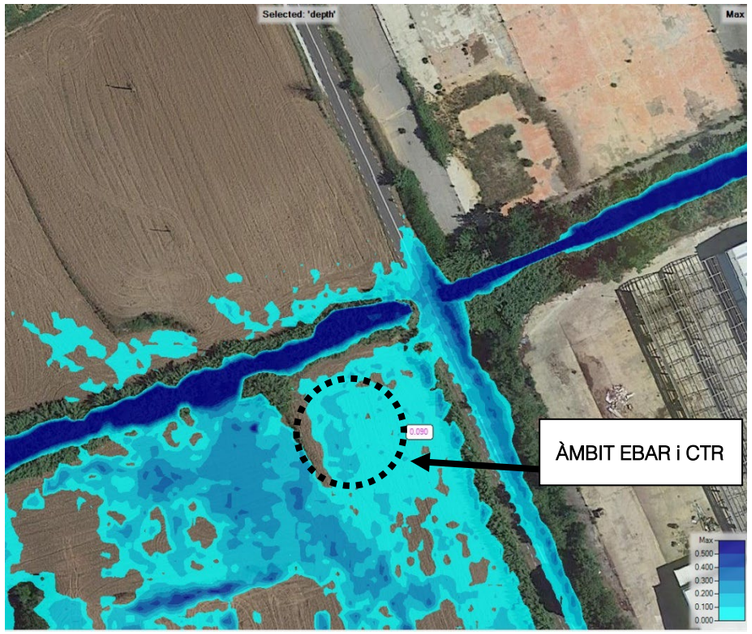


Figura 35. Distribució de calats escenari 500 anys. Font: Elaboració pròpia

7. COMPATIBILITAT USOS PREVISTOS

A partir de les condicions d'inundació que s'assoleixen en els terrenys de l'entorn del torrent del Castell, s'avalua la proposta d'implantació de les noves instal·lacions (EBAR i CTR) per a la connexió al sistema de sanejament d'Abrera per compatibilitzar els usos previstos i donar compliment a la darrera modificació del ***Reglament de Domini Públic Hidràulic*** de 29 de desembre de 2016.

Segons la delimitació de la Zonificació de l'Espai Fluvial representada a partir dels resultats de l'estudi, tan sols l'espai ocupat per la llera del torrent estaria afectat per la **Zona de Flux Preferent**, quedant fora d'aquesta zona els terrenys del marge esquerre del torrent, on es preveu les noves instal·lacions de l'EBAR d'Abrera.

La delimitació de la **Zona Inundable** ocupa els terrenys del marge esquerre on se situaran les noves instal·lacions. El risc d'inundació que s'identifica seria molt lleu, amb calats d'aigua molt reduïts i sense preveure danys ni afectacions importants als terrenys del marge esquerre.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

La implantació de les noves instal·lacions de l'EBAR i CTR a l'àmbit de Can Vilalba per sobre la cota 66 msnm evitarà la inundabilitat en cas de riuades del torrent, quedant amb un cert resguard per sobre les cotes d'inundació per una avinguda de 500 anys de període de retorn. En tot cas, caldrà fomentar l'adopció de mesures complementàries pel que fa a l'estabilitat de la plataforma.

Segons les limitacions d'usos que s'estableix en la recent modificació del ***Reglament de Domini Públic Hidràulic***, la implantació de les instal·lacions de la nova connexió a l'EBAR serà compatible amb les condicions d'inundabilitat actuals sempre i quan es prenguin l'adopció de mesures complementàries, tot això d'acord amb la normativa vigent. En conseqüència, la llosa superior s'elevarà a la cota 66,30 m i es construirà un tancat exterior que ajudaran a la seva protecció davant innundabilitat,

8. AFECCIONS

Els terrenys a on està previst ubicar les instal·lacions de la nova EBAR de connexió del barri de Can Vilalba es troben fora la Zona de Flux Preferent del riu Llobregat ni del torrent del Castell, però es troben totalment dins de la Zona Inundable.

L'article 74 "*Criteris complementaris en relació a les obres i activitats a la zona inundable*" del capítol XI de les determinacions normatives del Pla de Gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, fa referència a la directriu de preservació front als riscs d'inundació continguda a l'article 6 del Reglament de la Llei d'urbanisme, aprovat per Decret 305/2006.

La Llei d'acompanyament dels pressupostos 2017, publicada amb data de *30 de març de 2017*, deroga l'article 6 del Reglament de la Llei d'Urbanisme "***Directriu de preservació front els riscs d'inundació***", que establia els criteris en la delimitació de la ***Zona Fluvial*** i el ***Sistema Hídric***, així com les disposicions transitòries 2ª i 3ª del mateix reglament.

A nivell normatiu i legislatiu, la limitació d'usos, obres i activitats en Zona Inundable està regulat pel Reial Decret 638/2016 de 9 de desembre, pel qual es modifica el **Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH)** aprovat pel Reial Decret 849/1986 d'11 d'abril, el Reglament de Planificació Hidrològica aprovat pel Reial Decret 907/2007 de 6 de juliol, i altres reglaments en matèria de gestió de riscos d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i abocaments d'aigües residuals.

Tenint en compte el que determina la darrera modificació del Reglament de Domini Públic Hidràulic, la implantació de les instal·lacions de la nova connexió al sistema de sanejament d'Abrera serà compatible amb les condicions d'inundabilitat actuals sempre i quan es prenguin l'adopció les mesures complementàries que es defineixen en el corresponent projecte constructiu, tot això d'acord amb la normativa vigent.

El document de l'estudi d'inundabilitat de maig de 2021 fa referència a les afectacions per inundabilitat en l'àmbit de les obres i defineix les mesures de protecció passives adients per tal de compatibilitzar els usos amb el risc d'inundació existent.

9. CONCLUSIONS

Seguidament s'enumeren les principals conclusions que s'extreuen d'aquest estudi hidràulic del torrent del Castell al seu pas per l'àmbit de Can Vilalba per a la connexió a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera:

- La construcció de les noves instal·lacions de l'EBAR i CTR de la nova connexió al sistema de sanejament d'Abrera es situen en terrenys del marge esquerre del torrent de Castell entre la carretera BV-1201 i el riu Llobregat, en l'àmbit de Can Vilalba.

- Segons els resultats del riu Llobregat, obtinguts dels treballs de la **PEF del Llobregat** de la pròpia Agència Catalana de l'Aigua, l'àmbit objecte d'actuació queda fora de la Zona de Flux Preferent però afectat per la Zona Inundable del riu Llobregat. Els nivells d'inundació que s'assolirien en aquests terrenys per les crescudes de 100 i 500 anys de període de retorn del riu serien les cotes 66,3 msnm i 67,9 msnm, respectivament.

- La caracterització hidrològica de la conca de del torrent del Castell s'ha realitzat mitjançant l'aplicació del Mètode Racional, per a determinar els cabals punta d'avinguda pels diferents períodes de retorn (MCO, 100 i 500 anys) i obtenir els hidrogrames associats als cabals màxims mitjançant l'aplicació del mètode de l'hidrograma triangular i simètric, descrit a les "*Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*" de l'ACA. (Q_{mco}=1,65m³/s, Q_{100}=7,96m³/s i Q_{500}=12,56³/s).

- Els resultats de la caracterització del comportament hidràulic del tram del torrent del Castell que limita amb els terrenys on es preveu la construcció de les noves instal·lacions, realitzada mitjançant un model hidràulic bi-dimensional (HEC-RAS 2D), demostra que la llera del torrent no disposa de suficient capacitat hidràulica per a desguassar els cabals associats a les avingudes corresponents a 100 i 500 anys de període de retorn, assolint-se uns lleugers desbordaments del flux de l'aigua, amb una major afectació als terrenys del marge esquerre.

- Els terrenys on es preveu la construcció de les noves instal·lacions que limiten amb la llera del curs es trobarien fora de la ***Zona de Flux Preferent*** i totalment dins de la ***Zona Inundable*** del torrent del Castell. El risc d'inundació que s'obté en aquest indret és principalment lleu o molt

lleu, amb calats d'aigua reduïts (inferior als 10 centímetres) que no es de preveure afectacions ni danys importants.

- Tenint en compte els resultats de les cotes d'inundació del riu Llobregat i del torrent del Castell, una proposta per a les noves instal·lacions seria la implantació de la plataforma de l'EBAR per sobre o igual a la cota 66 msnm i ubicar el CTR per sobre la cota 66,3 msnm (valor Q100 del riu Llobregat). Tanmateix, caldrà fomentar l'adopció de mesures complementàries en la consolidació i protecció de la plataforma.

- Tenint en compte el que determina la darrera modificació del ***Reglament de Domini Públic Hidràulic***, la implantació de les instal·lacions de la nova connexió al sistema de sanejament d'Abrera serà compatible amb les condicions d'inundabilitat actuals sempre i quan es prenguin l'adopció de mesures complementàries, tot això d'acord amb la normativa vigent.

- Les mesures a implementar seran la elevació de la llosa superior a la cota 66,30 m i la construcció d'un tancat exterior que ajudaran a la seva protecció davant innundabilitat,

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 6. TRAÇAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 6: TRAÇAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. CANONADES 3
2.1. Col·lector d'arribada 3
2.2. Canonades d'impulsió 3
2.2.1. Sobreeixidor 3
3. CAMÍ D'ACCÉS A L'EBAR 4
4. LLISTATS 4
4.1. Camí 5
4.2. Canonades 7

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. INTRODUCCIÓ

El present annex presenta totes les dades de definició del traçat en planta i alçat de les canonades projectades i del camí d'accés a l'EBAR del projecte "*Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)".*

Per a la definició del traçat del camí s'ha utilitzat el programa ISTRAM©, elaborat per al disseny d'obres lineals. Aquest programa permet la lectura automàtica de models digitals del terreny i ofereix la possibilitat de dissenyar, mesurar i representar totalment un projecte d'obra lineal.

2. CANONADES

A continuació es mostra una vista en planta del conjunt de canonades que formen part del present projecte:

- Col·lector d'arribada
- Canonades d'impulsió
- Sobreeixidor

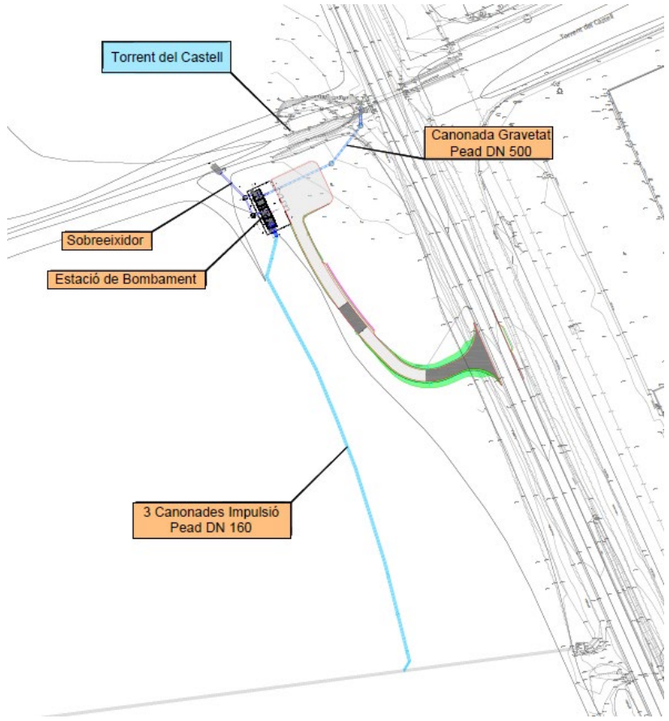


Figura 1. Distribució en planta dels trams d'impulsió i gravetat.

2.1. Col·lector d'arribada

El col·lector d'arribada serà de PEAD corrugat de DN500 i es divideix en tres trams:

- Un primer tram en que recull l'abocament actual i arriba fins un primer pou, de longitud 5 m.
- Un segon tram de 14 m de longitud amb un pou de ressalt.
- Un tercer tram des del pou fins l'EBAR, de longitud 23 m.

El primer tram s'inicia executant un pou en el punt d'abocament actual del col·lector en el Torrent del Castell.

El col·lector previst transcorrerà fins el pou amb una pendent de l'1% funcionant per gravetat. La cota de la rasant en l'inici es preveu que sigui la 65,76 m i la final 65,71 m.

El segon tram s'inicia en el pou que farà la funció de ressalt i anirà fins un tercer pou amb una pendent de l'1%.

La cota de la rasant en l'inici es preveu que sigui la 65,17 m i la final la 65,03 m.

L'últim tram anirà fins l'EBAR amb una pendent de l'1%. La cota inicial serà la 65,03 m i la final 64,80 m.

2.2. Canonades d'impulsió

La impulsió estarà formada per 3 canonades de polietilè d'alta densitat PEAD100 PN10 de 160 mm de diàmetre exterior i 145 m de longitud. Aquestes canonades connectaran per la part superior a les canonades del sifó que creua el riu Llobregat.

Les canonades s'instal·laran en paral·lel, a una distància de 0,20 m entre generatrius exteriors i s'instal·laran en rasa. Aquesta tindrà una amplada mínima de 1,20 m a la base i talussos de 1h:5v al llarg de tota l'extensió soterrada de la canonada.

2.2.1. Sobreeixidor

Col·lector que funcionarà en gravetat i es dividirà en dues canonades amb inici al sobreeixidor per a regulació de cabal i a la cambra de repartiment. Aquests dos col·lectors s'uniran en una única canonada que abocarà l'excés de cabal al Torrent del Castell.

El col·lector del sobreeixidor serà de PEAD corrugat DN350 i tindrà una longitud de 2,00 m.

El col·lector de la cambra de repartiment serà de PEAD corrugat DN350 i tindrà una longitud de 8,50 m.

El col·lector comú de sobreeiximent serà de PEAD corrugat DN500 i tindrà una longitud de 10,00 m.

3. CAMÍ D'ACCÉS A L'EBAR

L'accés a l'EBAR es farà mitjançant un camí de 3,5m d'amplada des de la carretera BV-1201. El camí serà de terra amb tot-ú o similar per integració paisatgística a la finca. Davant l'EBAR es realitzarà una esplanada per a poder maniobrar els vehicles i camions de serveis.

4. LLISTATS

A continuació es presenten els llistats amb les coordenades dels traçats descrits en l'apartat anterior.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

4.1. Camí

```
                                          ==========================================
                                          * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                                          ==========================================

DATO TIPO  LONGITUD    P.K.        X TANGENCIA  Y TANGENCIA    RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
---- ----- --------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ------------
   1 RECTA    17.230        0.000   409709.297  4597409.287                             272.9366   -0.9109928   -0.4124222
   2 CIRC.    17.744       17.230   409693.600  4597402.181       15.000                272.9366   409687.414  4597415.846
   3 CIRC.    53.307       34.974   409677.104  4597404.951      125.000                348.2433   409763.020  4597495.744
                           88.281   409647.243  4597448.621                             375.3924
FF
: EJES EN PLANTA
:-----------------------------------------------------------------------
:    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
:--- -------  ------------- ---------- ----------------------------
EJE       1        0.000000          0
REV  2104
ALIAS4 N-634
GRUPO 0
TIPOL 401
CM    2
CAR   1
VD    80.000
MD    0
RV    21.06 1847 (2021/06/15)
VU    0  80.000
NCE   1.000
ACE   3.500
:-----------------------------------------------------------------------
:Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
:------ --------- --------- --------- ----------
ANCHOS      0.000     0.000     0.000     0.000
:-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
:    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)        R           A1          A2          A           L           D          Az         Etiq  Peralte
:--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ----------- ----------- ----------- ----------- ----------- ------------ ------ -------
ALI  FIJA-2P+R         0  409709.296789 4597409.286877     0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          409692.464642 4597401.666674
ALI  FLOTANTE          8       0.000000       0.000000    15.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    1.750000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
ALI  FIJA-2P+R         0  409678.100576 4597404.018029   125.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          409647.242652 4597448.621289
```


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

```
                                    ================================================
                                    * * *  ESTADO  DE  RASANTES                * * *
                                    ================================================

 PENDIENTE    LONGITUD     PARAMETRO       VÉRTICE            ENTRADA AL ACUERDO    SALIDA DEL ACUERDO   BISECT. DIF.PEN
------------ ------------ ------------ ---------- -------- ---------- -------- ---------- -------- ------- -------
    (%)          (m.)         ( kv )        PK         Z          PK         Z          PK         Z        (m.)      (%)
------------ ------------ ------------ ---------- -------- ---------- -------- ---------- -------- ------- -------
                                                                   0.065   67.515
   -5.000000       19.169      250.000       51.823   64.927       42.238   65.407       61.407   65.183   0.184   7.668
    2.667561                                                                               88.281   65.900
```



```
PROYECTO   :
GRUPO      :    0 : Grupo 0
EJE        :    1 :

                                    ================================================
                                    * * * PUNTOS   DEL   EJE   EN   ALZADO     * * *
                                    ================================================

  P.K.              TIPO         COTA      PENDIENTE
------------       ------------ ---------- ------------
      0.000        Pendiente       67.519     -5.0000 %
     20.000        Pendiente       66.519     -5.0000 %
     40.000        Pendiente       65.519     -5.0000 %
     42.238        tg. entrada     65.407     -5.0000 %
     54.738        Punto bajo      65.094      0.0000 %
     60.000        KV 250          65.150      2.1046 %
     61.407        tg. salida      65.183      2.6676 %
     80.000        Rampa           65.679      2.6676 %
     88.281        Rampa           65.900      2.6676 %
```

4.2. Canonades

ID	Distància a origen	X	Y	Pendent	Z rasant
Col·lector arribada	0	409667.17	4597482.78	-	65,76
Col·lector arribada	5,3	409667.17	4597477.49	1,00%	65,17
Col·lector arribada	20	409658.17	4597465.84	1,00%	65,05
Col·lector arribada	40	409638.74	4597456.78	1,00%	64,83
Col·lector arribada	42	409636.93	4597455.93	1,00%	64,8

ID	Distància a origen	X	Y	Pendent	Z rasant
Impulsió	54	409640.82	4597444.77	-	65,16
Impulsió	60	409640.97	4597441.47	23,97%	63,722
Impulsió	80	409642.70	4597422.97	0,37%	63,646
Impulsió	100	409652.15	4597405.32	0,37%	63,572
Impulsió	120	409660.03	4597386.93	0,37%	63,496
Impulsió	140	409666.91	4597368.17	0,37%	63,422
Impulsió	160	409672.86	4597349.04	0,37%	63,346
Impulsió	180	409678.02	4597329.67	0,37%	63,27
Impulsió	200	409680.55	4597310.66	0,37%	63,176
Impulsió	200,75	409680.36	4597310.36	38,67%	62,886

ID	Distància a origen	X	Y	Pendent	Z rasant
Sobreeixidor DN350	0	409636.29	4597450.92	-	64,5
Sobreeixidor DN350	2	409634.21	4597449.95	2,50%	64,45
Sobreeixidor DN350	7	409631.66	4597455.40	0,80%	64,41
Sobreeixidor DN500	0	409633.74	4597456.37	-	64,8
Sobreeixidor DN500	2	409631.66	4597455.40	19,50%	64,41
Sobreeixidor DN500	10	409624.38	4597462.79	2,00%	64,25

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 7. CÀLCULS HIDRÀULICS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 7 CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA 3
3. CABALS 3
4. COL·LECTOR D'ARRIBADA 3
4.1. Criteris de disseny 3
4.2. Cabal de disseny 4
4.3. Dimensionat col·lector en gravetat 4
4.4. Funcionament en l'escenari actual 5
5. SOBREEIXIDOR 6
5.1. Criteris de disseny 6
5.1.1. Llavi sobreeixidor 6
5.1.2. Deflector i reixa de gruixuts 6
5.1.3. Comporta reguladora 6
5.1.4. Tub abocament a medi 6
5.2. Cabal de disseny 7
5.3. Dimensionat del sobreeixidor 7
5.3.1. Llavi sobreeixidor 7
5.3.2. Tub abocament a medi 7
5.4. Funcionament en l'escenari actual 8
6. POU DE GRUIXUTS 8
6.1. Criteris de disseny 8
6.2. Cabal de disseny 8
6.3. Dimensionat del pou de gruixuts 8

6.4. Funcionament en l'escenari actual 8
7. CANAL DE DESBAST 8
7.1. Criteris de disseny 8
7.2. Cabal de disseny 9
7.3. Dimensionat del canal de desbast 9
8. BOMBAMENT 9
8.1. Criteris de disseny 9
8.1.1. Introducció 9
8.1.2. Metodologia 9
8.1.3. Dimensionament 10
8.2. Cabal de disseny 11
8.3. Dimensionat de l'estació de bombament 11
8.3.1. Canonades impulsió 11
8.3.2. Bombes impulsió 13
8.3.3. Pou de bombament 13
8.4. Sobreeixidor 14
8.5. Funcionament en l'escenari actual 15
8.5.1. Canonades d'impulsió (1 canonada) 15
8.5.2. Canonades d'impulsió (2 canonades) 17
8.5.3. Bombes d'impulsió 18
8.5.4. Pou de bombament 19
8.6. Temps de cicle de les bombes 19
8.7. Conclusions 19
APÈNDIX 1.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES BOMBES 21

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té com a objectiu el dimensionament hidràulic de les conduccions i els elements hidràulics que realitzaran la connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera.

Es projecta un col·lector que reculli les aigües abocades pel barri de Can Vilalba i les condueixi fins l'actual xarxa de sanejament. El col·lector està format per dos trams diferents, el primer per gravetat que connecta amb una estació de bombament i el segon per impulsió, que connecta amb el sifó que creua el riu Llobregat. En aquest annex es presenten els càlculs hidràulics per la determinació de les canonades i els elements hidràulics que apareixen en el projecte. El dimensionament d'aquests elements es realitza a partir dels cabals definits a l'annex nº 1 Determinació cabals de disseny per a l'escenari futur. També es realitza un estudi dels elements del sistema per als cabals de l'escenari actual.

2. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA

El col·lector projectat intercepta les aigües residuals de Can Vilalba. Es projecten dos trams: l'inicial té una longitud de 42,00 m i en algun tram es troba protegit amb formigó degut a la proximitat a la superfície del terreny i al Torrent del Castell. El col·lector connecta amb una estació de bombament (en endavant EBAR) que inclou un sobreeixidor, un pou de gruixuts, un canal amb reixa de desbast, una cambra de repartiment i un pou de bombament. El segon tram està format per tres canonades d'impulsió de 160,00 m de longitud que connecta l'EBAR amb les canonades del sifó que creua el riu Llobregat.

A continuació s'adjunta una figura on es pot apreciar els diferents elements del sistema.

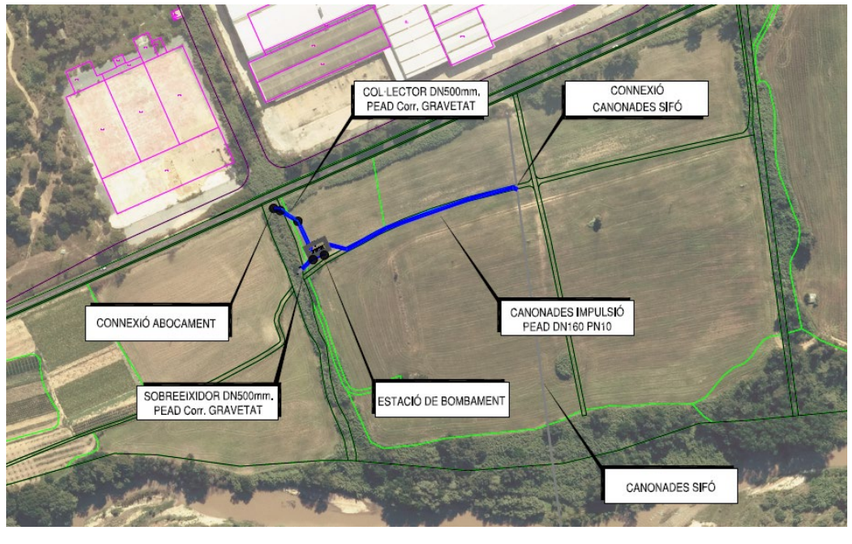


Figura 1. Elements del projecte

3. CABALS

Els cabals a considerar per al disseny dels diferents elements de l'EBAR s'han determinat en l'*Annex nº1. Determinació dels cabals de disseny* i es resumeixen a l'esquema i a la taula següents:

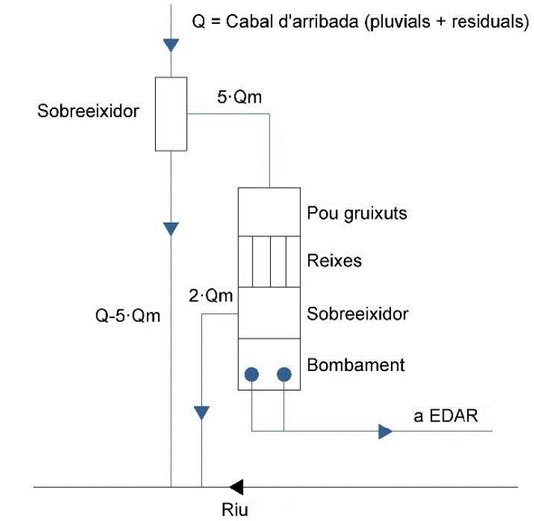


Figura 2. Esquema de cabal de les instal·lacions

CABALS	Escenari actual	Escenari futur
Qm (m³/h)	16,932	35,748
Qp (m³/h)	40,636	85,795
Q arribada (m³/h)	1238,682	1238,682
5·Qm (m³/h)	84,658	178,739
Q-5·Qm (m³/h)	1154,024	1059,943
2·Qm (m³/h)	33,863	71,496
3·Qm (m³/h)	50,795	107,243

4. COL·LECTOR D'ARRIBADA

4.1. Criteris de disseny

Els col·lectors en gravetat es dimensionaran complint les següents premisses:

- S'utilitzaran canonades de PEAD corrugat.
- El diàmetre mínim del col·lector d'arribada per garantir el correcte manteniment del sistema serà de 500 mm.

- Per evitar acumulacions de sòlids, el pendent mínim permès serà del 0,5% i la velocitat mínima de 0,6 m/s.
- La velocitat màxima permesa serà de 3,5 m/s per evitar erosions.
- El dimensionat es realitzarà a partir de la fórmula de Manning, que permet calcular el cabal que una canonada pot transportar en làmina lliure:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot Rh^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

On:

Q és el cabal màxim transportat (m³/s).

n és el coeficient de rugositat de Manning.

A és l'àrea de la secció (m²).

i és el pendent motriu (m/m), que s'assumeix igual al pendent geomètric.

Rh és el radi hidràulic mullat de la secció (m):

$$R_h = \frac{A_m}{P_m}$$

On:

Am és l'àrea mullada.

Pm és el perímetre mullat.

4.2. Cabal de disseny

El cabal de disseny del col·lector en gravetat serà el següent:

CABALS	
Qm (m³/h)	35,748
Qm (l/s)	9,930
Qp (m³/h)	1238,682
Qp (l/s)	344,078

4.3. Dimensionat col·lector en gravetat

En aquest apartat del present annex es presenten els respectius càlculs per al dimensionament del col·lector en gravetat. Aquest col·lector es divideix en tres trams, el primer de 5 m, el segon de 14 m i el tercer de 23 m.

Els trams del col·lector a profunditat inferior a 0,50m respecte del terreny es troben protegits per formigó degut al risc d'exposició que existeix. El material que s'ha utilitzat és PEAD corr. La longitud del tram total és de 42,00 m i la pendent del col·lector en els tres trams és igual a i = 1,00%.

En el primer tram, la cota inicial de la rasant del tub és la 65.76 m i la cota final és de 65,71m.

En el segon tram, la cota inicial de la rasant és la 65,17 i la final de 65,03m.

En el tercer tram, la cota inicial de la rasant és la 65,03 i la final de 64,80m.

El diàmetre mínim per al disseny del col·lector en alta és DN500.

A continuació s'adjunten les característiques i els resultats obtinguts per aquest tram.

Característiques	Tram inicial
DN (mm)	500
Di (mm)	426
K	100
i	0,01

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

CÀLCUL CAPACITAT COL·LECTOR EN TRAM PENDENT MÍMIMA							
Capacitat segons fórmula de Manning							
DN	500	mm.					
DN int	426	mm.					
radi int (m)	0,213	m					
Pendent:	i =	1,00%					
K =	100				q màx tub	0,344078	m3/s
n	0,01				qm tub	0,009930	m3/s
% de DN int	t	a	Àrea	R hidraulic	V	q	q
	m	°	m2	m	m/s	m3/s	l/s
0%	0,0000	0	0,00000	0,000	0,000	0,000000	0,000000
2,5%	0,0107	0,31756043	0,00095	0,007	0,366	0,000348	0,347865
2,6%	0,0111	0,32390438	0,00101	0,007	0,376	0,000378	0,378483
5%	0,0213	0,45102681	0,00266	0,014	0,577	0,001538	1,537606
7,5%	0,0320	0,55481103	0,00486	0,021	0,750	0,003643	3,642965
10,0%	0,0426	0,64350111	0,00742	0,027	0,901	0,006685	6,685106
12%	0,0511	0,70748321	0,00969	0,032	1,011	0,009793	9,793460
15,0%	0,0639	0,79539883	0,01341	0,040	1,161	0,015565	15,564979
16,5%	0,0703	0,83658754	0,01539	0,043	1,231	0,018940	18,939895
17,5%	0,0746	0,86321189	0,01675	0,046	1,275	0,021367	21,367117
20,0%	0,0852	0,92729522	0,02029	0,051	1,382	0,028041	28,041057
22,5%	0,0959	0,98843209	0,02400	0,057	1,481	0,035553	35,552564
25,0%	0,1065	1,04719755	0,02786	0,062	1,574	0,043863	43,862989
27,5%	0,1172	1,10403099	0,03186	0,068	1,662	0,052930	52,929890
30,0%	0,1278	1,15927948	0,03596	0,073	1,744	0,062707	62,707490
31,3%	0,1333	1,18747804	0,03814	0,075	1,784	0,068057	68,056625
35,00%	0,1491	1,26610367	0,04446	0,082	1,894	0,084197	84,196832
36,3%	0,1546	1,29324657	0,04672	0,085	1,930	0,090166	90,166068
40%	0,1704	1,36943841	0,05324	0,091	2,027	0,107908	107,908328
45%	0,1917	1,47062891	0,06221	0,099	2,144	0,133379	133,379142
50%	0,2130	1,57079633	0,07127	0,107	2,247	0,160108	160,108013
55%	0,2343	1,67096375	0,08032	0,113	2,335	0,187554	187,554387
60%	0,2556	1,77215425	0,08929	0,118	2,409	0,215135	215,134751
65%	0,2769	1,87548898	0,09807	0,123	2,470	0,242215	242,215246
70%	0,2982	1,98231317	0,10657	0,126	2,516	0,268098	268,098432
75%	0,3195	2,0943951	0,11467	0,129	2,547	0,292000	291,999678
80%	0,3408	2,21429744	0,12224	0,130	2,561	0,313003	313,002608
85%	0,3621	2,34619382	0,12714	0,127	2,529	0,321563	321,563465
87,5%	0,3728	2,41885841	0,13284	0,129	2,552	0,338990	338,989865
90%	0,3834	2,49809154	0,13511	0,127	2,526	0,341287	341,287389
92,5%	0,3941	2,58678162	0,13767	0,125	2,499	0,344042	344,042490
95%	0,4047	2,69056584	0,13987	0,122	2,460	0,344078	344,078339
97,5%	0,4154	2,82403222	0,14158	0,118	2,401	0,339986	339,986126
100%	0,4260	3,14159265	0,14253	0,107	2,247	0,320216	320,216026

- Per a cabal mínim (35,748 m^3/h) el col·lector tindrà un grau d'emplenat del 12% i la velocitat de l'aigua serà de 1,011 m/s, superior a 0,6 m/s, per tant, no es donen deposicions de sòlids.
- Per a cabal màxim (1238,682 m^3/h), el col·lector tindrà una capacitat del 95% i la velocitat de l'aigua serà de 2,460 m/s, inferior a 3,5 m/s, per tant, no es donen problemes d'erosions.

4.4. Funcionament en l'escenari actual

CÀLCUL CAPACITAT COL·LECTOR EN TRAM PENDENT MÍMIMA							
Capacitat segons fórmula de Manning							
DN	500	mm.					
DN int	426	mm.					
radi int (m)	0,213	m					
Pendent:	i =	1,00%					
K =	100				q màx tub	0,344078	m3/s
n	0,01				qm tub	0,004703	m3/s
% de DN int	t	a	Àrea	R hidraulic	V	q	q
	m	°	m2	m	m/s	m3/s	l/s
0%	0,0000	0	0,00000	0,000	0,000	0,000000	0,000000
2,5%	0,0107	0,31756043	0,00095	0,007	0,366	0,000348	0,347865
2,6%	0,0111	0,32390438	0,00101	0,007	0,376	0,000378	0,378483
5%	0,0213	0,45102681	0,00266	0,014	0,577	0,001538	1,537606
9%	0,0362	0,59168864	0,00584	0,023	0,813	0,004747	4,747078
10,0%	0,0426	0,64350111	0,00742	0,027	0,901	0,006685	6,685106
12,9%	0,0550	0,73474758	0,01077	0,034	1,058	0,011386	11,386251
15,0%	0,0639	0,79539883	0,01341	0,040	1,161	0,015565	15,564979
16,5%	0,0703	0,83658754	0,01539	0,043	1,231	0,018940	18,939895
17,5%	0,0746	0,86321189	0,01675	0,046	1,275	0,021367	21,367117
20,0%	0,0852	0,92729522	0,02029	0,051	1,382	0,028041	28,041057
22,5%	0,0959	0,98843209	0,02400	0,057	1,481	0,035553	35,552564
25,0%	0,1065	1,04719755	0,02786	0,062	1,574	0,043863	43,862989
27,5%	0,1172	1,10403099	0,03186	0,068	1,662	0,052930	52,929890
30,0%	0,1278	1,15927948	0,03596	0,073	1,744	0,062707	62,707490
31,3%	0,1333	1,18747804	0,03814	0,075	1,784	0,068057	68,056625
35,00%	0,1491	1,26610367	0,04446	0,082	1,894	0,084197	84,196832
36,3%	0,1546	1,29324657	0,04672	0,085	1,930	0,090166	90,166068
40%	0,1704	1,36943841	0,05324	0,091	2,027	0,107908	107,908328
45%	0,1917	1,47062891	0,06221	0,099	2,144	0,133379	133,379142
50%	0,2130	1,57079633	0,07127	0,107	2,247	0,160108	160,108013
55%	0,2343	1,67096375	0,08032	0,113	2,335	0,187554	187,554387
60%	0,2556	1,77215425	0,08929	0,118	2,409	0,215135	215,134751
65%	0,2769	1,87548898	0,09807	0,123	2,470	0,242215	242,215246
70%	0,2982	1,98231317	0,10657	0,126	2,516	0,268098	268,098432
75%	0,3195	2,0943951	0,11467	0,129	2,547	0,292000	291,999678
80%	0,3408	2,21429744	0,12224	0,130	2,561	0,313003	313,002608
85%	0,3621	2,34619382	0,12714	0,127	2,529	0,321563	321,563465
87,5%	0,3728	2,41885841	0,13176	0,128	2,538	0,334416	334,415803
90%	0,3834	2,49809154	0,13511	0,127	2,526	0,341287	341,287389
92,5%	0,3941	2,58678162	0,13669	0,124	2,487	0,339952	339,951921
95,0%	0,4047	2,69056584	0,13987	0,122	2,460	0,344078	344,078339
97,5%	0,4154	2,82403222	0,14158	0,118	2,401	0,339986	339,986126
100%	0,4260	3,14159265	0,14253	0,107	2,247	0,320216	320,216026

- Per a cabal mínim actual (16,932 m^3/h) el col·lector tindrà un grau d'emplenat del 9% i la velocitat de l'aigua serà de 0,813 m/s, superior a 0,6 m/s, per tant, no es donen deposicions de sòlids.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

5. SOBREEIXIDOR

S'han de disposar sobreeixidors de crescuda a les xarxes unitàries de sanejament (amb o sense dipòsit de retenció associat), com a mínim, en les següents situacions:

- Quan el cabal que circula pel col·lector sigui excessiu per a la seva capacitat i es pugui abocar a alguna llera propera.
- A les incorporacions de la xarxa de sanejament als interceptors, previ al punt de connexió, quan el cabal d'aigües pluvials que transporti la xarxa de sanejament sigui elevat.
- Previ a les instal·lacions que per disseny tenen un cabal admissible limitat.

En el cas d'estudi, es col·loca un sobreeixidor en el punt següent:

- Sobreeixidor que permetrà regular la incorporació de les aigües residuals corresponents a la xarxa de clavegueram del barri de Can Vilalba en el col·lector projectat fins la connexió amb el sifó en direcció a l'EDAR.

S'apliquen les noves exigències sobre els sistemes de sanejament derivades del decret RD 1290/2012 d'obligat compliment per "Noves sol·licituds d'autoritzacions d'abocaments industrials o urbans per a més de 2.000 habitants equivalents".

Aquestes obligacions queden recollides en el present projecte i consisteixen en:

- Instal·lació d'un sistema de quantificació de desbordaments
- Dotació als punts de desbordament de sistemes de retenció de flotants i sòlids gruixuts.

Per al disseny del sobreeixidor és necessari calcular:

- Qentrada = cabal d'entrada al sobreeixidor
- Qsortida = cabal de sortida al sobreeixidor
- Qsobreeiximent = Qentrada – Qsortida = cabal de sobreeiximent al medi

5.1. Criteris de disseny

Es dimensiona una arqueta rectangular que farà la funció de sobreeixidor, amb dues cambres separades: cambra d'arribada i cambra de sobreeiximent amb les següents característiques:

- La primera cambra és la d'arribada de l'aigua.
- Quan el cabal d'entrada és igual o inferior al cabal de sortida, l'aigua surt en direcció el pou de gruixuts. El cabal es regula mitjançant una comporta manual calibrada empíricament per tal de deixar passar el cabal de dilució calculat.
- Quan el cabal d'entrada és superior al de sortida, l'excés de cabal passa a la cambra de sobreeiximent a través d'un vessador en el qual s'instal·la un deflector i una reixa per evitar el pas de material flotant i residus.

5.1.1. Llavi sobreeixidor

El llavi sobreeixidor es col·loca a la paret que divideix la cambra d'entrada de la cambra de sobreeiximent i es considera de tipus llavi gruixut degut a la relació entre la seva amplada (e=0,25m) i la línia d'aigua que passa per sobre.

Per al càlcul es considera abocador lateral sense velocitat inicial ja que la velocitat del canal és perpendicular a la direcció de desguàs.

A partir d'aquestes consideracions s'obté l'alçada de la làmina d'aigua sobre el llavi del vessador.

Les dimensions d'aquests sobreeixidors es calculen mitjançant la fórmula següent:

$$Q = C_a \cdot L \cdot H^{2/3}$$

On:

Q és el cabal màxim de sobreeiximent (m^3/s).

Ca és el coeficient d'abocament del sobreeixidor igual a 1,4 per a parets gruixudes (e> Hv/2)

L és la longitud del llavi d'abocament (m)

H és l'alçada de l'aigua sobre el llavi (m)

5.1.2. Deflector i reixa de gruixuts

Davant el llavi sobreeixidor es col·locaran un deflector de retenció de flotants i una reixa manual de retenció de sòlids de 10 mm de pas. Degut a les pèrdues, cada element elevarà el nivell d'aigua sobre el llavi de l'ordre d'un 10%.

El deflector estarà format per una xapa d'acer inoxidable AISI 316L instal·lada davant de la paret del mur del sobreeixidor. El deflector deixarà passar l'aigua per la seva part inferior i així evitarà la sortida de flotants cap a la cambra de sobreeiximent.

La reixa de gruixuts serà d'acer inoxidable AISI 316L i estarà instal·lada sobre el mur del sobreeixidor i farà la funció de retenció de sòlids.

5.1.3. Comporta reguladora

El cabal de sortida es regula mitjançant una comporta tipus guillotina d'accionament manual instal·lada abans de l'orifici en direcció al pou de gruixuts.

5.1.4. Tub abocament a medi

El cabal que entra a la cambra de sobreeiximent s'aboca a medi mitjançant un col·lector per gravetat. El cabal de disseny serà el cabal de sobreeiximent i els criteris adoptats pel seu dimensionament s'especifiquen a l'apartat 4.1.

5.2. Cabal de disseny

El dimensionament del sobreeixidor requereix dels valors dels cabals d'entrada, sortida i a partir d'aquests, de sobreeiximent, que es presenten en la següent taula:

CABALS	
Qentrada (m³/h)	1238,682
Qentrada (l/s)	344,078
Qsortida (m³/h)	178,739
Qp (l/s)	49,650
Qsobreeix (m³/h)	1059,943
Qsobreeix (l/s)	294,429

Els cabals d'entrada al sobreeixidor (Qentrada) corresponen al màxim cabal calculat a l'Annex 1.

El sobreeixidor s'ha dimensionat de manera que el corresponent cabal de sortida (Qsortida) sigui un cabal equivalent a 5·Qm, d'acord a l'Annex 01. Així, en temps de pluja, s'abocarà al torrent del Castell aquell volum d'aigua que excedeixi el cabal de sortida del sobreeixidor per al qual s'ha dimensionat. El sobreeiximent es projecta amb una retenció prèvia dels sòlids més gruixuts en una reixa a l'interior del sobreeixidor, d'acord amb el Real Decret 1290/12 de Reglament del Domini Públic.

5.3. Dimensionat del sobreeixidor

En aquest apartat del present annex es presenten els respectius càlculs per al dimensionament dels elements del sobreeixidor.

5.3.1. Llavi sobreeixidor

Q sobreeiximent (l/s)	294,429
Ca	1,4
L (m)	1,4
H (cm)	28,3

Per tant, el llavi del sobreeixidor tindrà una longitud de 1,40 m i per un cabal de sobreeiximent de 294,429 l/s l'altura de l'aigua sobre el mur de sobreeixidor serà de 28,3 cm. Tal com s'ha comentat a l'anterior apartat, l'altura de l'aigua serà una mica superior degut al deflector i a la reixa.

5.3.2. Tub abocament a medi

A continuació es mostren els resultats obtinguts en el dimensionament del col·lector de desguàs a medi del cabal de sobreeiximent. S'ha adoptat un col·lector DN500 de PEAD corrugat de longitud 15,00 m amb una pendent i = 1,00%.

A continuació s'adjunten les característiques i els resultats obtinguts per aquest tram.

Característiques	Tram inicial
DN (mm)	500
Di (mm)	426
K	100
i	0,01

CÀLCUL CAPACITAT COL·LECTOR EN TRAM PENDENT MÍMIMA

Capacitat segons fórmula de Manning

DN	500	mm.					
DN int	426	mm.					
radi int (m)	0,213	m					
Pendent:	i =	1,00%					
K =	100				q màx tub	0,344078	m3/s
n	0,01						

% de DN int	t	a	Àrea	R hidraulic	V	q	q
	m	°	m2	m	m/s	m3/s	l/s
0%	0,0000	0	0,00000	0,000	0,000	0,000000	0,000000
2,5%	0,0107	0,31756043	0,00095	0,007	0,366	0,000348	0,347865
2,6%	0,0111	0,32390438	0,00101	0,007	0,376	0,000378	0,378483
5%	0,0213	0,45102681	0,00266	0,014	0,577	0,001538	1,537606
7,5%	0,0320	0,55481103	0,00486	0,021	0,750	0,003643	3,642965
10,0%	0,0426	0,64350111	0,00742	0,027	0,901	0,006685	6,685106
12,9%	0,0550	0,73474758	0,01077	0,034	1,058	0,011386	11,386251
15,0%	0,0639	0,79539883	0,01341	0,040	1,161	0,015565	15,564979
16,5%	0,0703	0,83658754	0,01539	0,043	1,231	0,018940	18,939895
17,5%	0,0746	0,86321189	0,01675	0,046	1,275	0,021367	21,367117
20,0%	0,0852	0,92729522	0,02029	0,051	1,382	0,028041	28,041057
22,5%	0,0959	0,98843209	0,02400	0,057	1,481	0,035553	35,552564
25,0%	0,1065	1,04719755	0,02786	0,062	1,574	0,043863	43,862989
27,5%	0,1172	1,10403099	0,03186	0,068	1,662	0,052930	52,929890
30,0%	0,1278	1,15927948	0,03596	0,073	1,744	0,062707	62,707490
31,3%	0,1333	1,18747804	0,03814	0,075	1,784	0,068057	68,056625
35,00%	0,1491	1,26610367	0,04446	0,082	1,894	0,084197	84,196832
36,3%	0,1546	1,29324657	0,04672	0,085	1,930	0,090166	90,166068
40%	0,1704	1,36943841	0,05324	0,091	2,027	0,107908	107,908328
45%	0,1917	1,47062891	0,06221	0,099	2,144	0,133379	133,379142
50%	0,2130	1,57079633	0,07127	0,107	2,247	0,160108	160,108013
55%	0,2343	1,67096375	0,08032	0,113	2,335	0,187554	187,554387
60%	0,2556	1,77215425	0,08929	0,118	2,409	0,215135	215,134751
65%	0,2769	1,87548898	0,09807	0,123	2,470	0,242215	242,215246
70%	0,2982	1,98231317	0,10657	0,126	2,516	0,268098	268,098432
75%	0,3195	2,0943951	0,11467	0,129	2,547	0,292000	291,999678
80%	0,3408	2,21429744	0,12224	0,130	2,561	0,313003	313,002608
85%	0,3621	2,34619382	0,12714	0,127	2,529	0,321563	321,563465
87,5%	0,3728	2,41885841	0,13176	0,128	2,538	0,334416	334,415803
90%	0,3834	2,49809154	0,13511	0,127	2,526	0,341287	341,287389
92,5%	0,3941	2,58678162	0,13767	0,125	2,499	0,344042	344,042490
95,0%	0,4047	2,69056584	0,13987	0,122	2,460	0,344078	344,078339
97,5%	0,4154	2,82403222	0,14158	0,118	2,401	0,339986	339,986126
100%	0,4260	3,14159265	0,14253	0,107	2,247	0,320216	320,216026

S'observa que amb el cabal màxim de sobreeiximent la canonada s'omple en un 75% i la velocitat de l'aigua és de 2,547 m/s, dins dels valors admissibles.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

5.4. Funcionament en l'escenari actual

Q sobreeiximent (l/s)	320,562
Ca	1,4
L (m)	1,4
H (cm)	29,9

Tenint en compte el cabal màxim degut a la màxima capacitat del tub d'entrada al sobreeixidor i el cabal de sortida del mateix, l'alçada de la làmina de l'aigua sobre el llavi del sobreeixidor serà de 29,90 cm.

6. POU DE GRUIXUTS

El pou de desbast de gruixos estarà situat després del sobreeixidor. En aquesta cambra es separen els sòlids més grollers per recollir-los a posteriori amb un camió. Els sòlids se separen per sedimentació i s'acumulen en el fons del pou. Per tant, l'objectiu del dimensionament del pou de gruixuts serà la comprovació de que el volum del pou de gruixos és suficient per al cabal previst.

6.1. Criteris de disseny

Els paràmetres de disseny per garantir un correcte funcionament del pou de gruixuts són els següents:

Paràmetre	Valor límit
Càrrega hidràulica	<300 m³/m²/h a Q max
Temps de retenció	30-60 segons a Q max
Profunditat mínima	>2 m

Taula 1. Paràmetres de disseny del pou de gruixos.

6.2. Cabal de disseny

El dimensionament del pou de gruixuts es realitza amb els valor del cabal mig i del cabal de sortida del sobreeixidor, que es presenten en la següent taula:

CABALS	
Qm (m³/h)	35,748
Qm (l/s)	9,930
5·Qm (m³/h)	178,739
5·Qm (l/s)	49,650

6.3. Dimensionat del pou de gruixuts

A continuació es mostren els resultats del dimensionament del pou de gruixuts d'acord amb el cabal màxim de disseny.

DIMENSIONAMENT		
Número de cambres		1,00
Ample	m	2,40
Llarg	m	1,60
Profunditat total	m	2,00
Volum total	m³	5,49
Temps de retenció real a Qmax	min	1,84
Càrrega hidràulica real a Qmax	m³/m²/h	46,55
Temps de retenció real a Qm	min	9,21
Càrrega hidràulica real a Qm	m³/m²/h	9,31

Taula 2. Dimensionament del pou de gruixuts.

6.4. Funcionament en l'escenari actual

DIMENSIONAMENT		
Número de cambres		1,00
Ample	m	2,40
Llarg	m	1,60
Profunditat total	m	2,00
Volum total	m³	5,49
Temps de retenció real a Qmax	min	3,89
Càrrega hidràulica real a Qmax	m³/m²/h	22,05
Temps de retenció real a Qm	min	19,45
Càrrega hidràulica real a Qm	m³/m²/h	4,41

Amb les dades de cabals actuals es comprova que el temps de retenció serà superior degut a que el cabal actual és inferior, però la càrrega hidràulica segueix sent inferior al valor límit.

7. CANAL DE DESBAST

El canal de desbast estarà situat després del pou de gruixuts i incorporarà una reixa de desbast automàtica amb un deflector.

7.1. Criteris de disseny

Per a la determinació de les dimensions del canal en el que s'ubicarà la nova reixa s'ha procedit al càlcul d'aquesta. S'ha previst un deflector que alhora farà la funció de sobreeixidor en cas de col·lapse de la reixa.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

7.2. Cabal de disseny

El dimensionament de la reixa es realitza amb els valor del cabal mig i del cabal de sortida del pou de gruixuts, que es presenten en la següent taula:

CABALS	
Qm (m³/h)	35,748
Qm (l/s)	9,930
5·Qm (m³/h)	178,739
5·Qm (l/s)	49,650

7.3. Dimensionat del canal de desbast

A continuació es mostren els resultats del dimensionament del canal de desbast.

REIXA

a) Dades de partida
b) Condicions de funcionament
c) Dimensionament
d) Comportament
e) Producció de sòlids
d) Elements instal·lats
d.1) Aillament dels canals
d.2) Buidat dels canals

a) Dades de partida

Cabal mitjà	Qmitjà	35,75	m³/h
Cabal màxim	Qmàx	178,74	m³/h
Cabal diari		857,95	m³/d

b) Condicions de funcionament

Atascament	40,00	%
Velocitat de pas per la reixa	1,00	m/s
Llum entre barrots	20,00	mm
Gruix de barrots	3,00	mm
Nombre de línies a cabal màxim	1,00	ud
Coeficient	0,87	

c) Dimensionament

Superficie efectiva necessària total	0,095	m²
Superficie efectiva necessària unitaria	0,095	m²
Dimensions adoptades:		
Ample canal	0,40	m
Alçada útil necesaria	0,24	m
Alçada útil adoptada	0,20	m
Resguard	0,00	m
Alçada total	0,20	m
Superfície total unitaria canal	0,08	m²
Superfície total efectiva de pas per reixa	0,04	m²

d) Comportament

Cabal mitjà

Nombre de canals utilitzats	1,00	ud
Atascament	40,00	%
Velocitat de pas per reixa atascada	0,24	m/s
Velocitat de pas per reixa neta	0,14	m/s
Velocitat en el canal	0,12	m/s

Cabal màxim

Nombre de canals utilitzats	1,00	ud
Atascament	40,00	%
Velocitat de pas per reixa atascada	1,19	m/s
Velocitat de pas per reixa neta	0,71	m/s
Velocitat en el canal	0,62	m/s

8. BOMBAMENT

A continuació es dimensionen i es comprovaran les dimensions del pou de bombament i el funcionament de les futures bombes.

8.1. Criteris de disseny

8.1.1. Introducció

- S'utilitzaran canonades d'acer inoxidable i polietilè d'alta densitat.
- La velocitat a l'interior de la canonada no serà superior a 2 m/s.
- El dimensionat es realitzà a partir de la formulació de Hazen i Williams.
- El cabal de funcionament de la bomba garantirà la velocitat òptima de funcionament.
- L'alçada de funcionament de les bombes permetrà superar la diferencia de desnivell i les pèrdues de càrrega que es produiran a la canonada d'impulsió.

8.1.2. Metodologia

Per tal de dimensionar tot el sistema d'impulsió es seguirà el procediment següent:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- A partir dels criteris establerts, s'escollirà el diàmetre de la canonada d'impulsió per garantir el correcte funcionament i optimitzar la velocitat de funcionament del sistema. Alhora s'estableix el cabal a impulsar per la bomba.
- Per comprovar l'adequada pressió nominal de la canonada es calculen les pèrdues de càrrega a la canonada i és calcula el desnivell entre cada extrem de la impulsió. La suma d'aquestes determina l'alçada que haurà de garantir la bomba.
- A partir del cabal i la pressió calculats s'estableix el punt de funcionament de les bombes a instal·lar i s'escull una tipologia de bomba.
- El volum de l'EBAR dependrà dels cicles d'engegada.

8.1.3. Dimensionament

8.1.3.1. Bombament i impulsió

Introducció

Per determinar la pressió mínima necessària a aportar per les bombes cal determinar l'alçada geomètrica de la impulsió (diferència de cota entre l'inici i el final de la canonada) i les pèrdues de càrrega durant el transport, que alhora es divideixen en pèrdues de càrrega puntuals, degudes a colzes, vàlvules, etc., i pèrdues lineals per fregament amb la pròpia canonada.

Velocitat de disseny

Per les canonades d'impulsió d'aigües residuals és important mantenir la velocitat de circulació en canonada dins d'un interval situat entre els 0,7 i 1,5 m/s, per evitar d'una banda la formació d'obstruccions a l'interior de la canonada i, per l'altra, evitar un excés de desgast dels materials.

Determinació de les pèrdues de càrrega

Les pèrdues de càrrega en una instal·lació hidràulica es poden calcular amb l'expressió de l'equació següent:

$$\Delta h = \Delta h_c + \Delta h_L$$

On:

Δh: pèrdues de càrrega totals en la instal·lació (m.c.a.)

Δhc: pèrdues de càrrega continues (m.c.a.)

ΔhL: pèrdues de càrrega localitzades en elements singulars (m.c.a.)

Als apartats següents es descriu el procés de càlcul de cadascun dels tipus de pèrdua de càrrega.

Pèrdues primàries

Les pèrdues primàries o contínues són les pèrdues degudes al fregament de l'aigua en la canonada. Es poden determinar amb la fórmula per la pèrdua de càrrega de Hazen-Williams:

$$J = \frac{\Delta h}{L} = 10{,}62 \cdot C^{-1{,}85} \cdot ID^{-4{,}87} \cdot Q^{1{,}85}$$

On:

J: pèrdues de càrrega continues per unitat de longitud de canonada (m.c.a./m)

Δh: pèrdues de càrrega continuades en la canonada (m.c.a.)

C: coeficient de rugositat de Hazen-Williams per càlcul en sistema mètric

ID: diàmetre intern de la canonada (m)

Q: cabal del fluid (m^3/s)

Pèrdues de càrrega localitzades

Les pèrdues de càrrega localitzades són degudes a elements singulars. La pèrdua de càrrega que provoca un element singular es pot calcular amb l'expressió de següent:

$$\Delta h_L = k \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g}$$

On:

ΔhL: pèrdua de càrrega en un element singular (m.c.a.)

k: coeficient adimensional que és funció de l'element

v: velocitat del fluid dins la canonada (m/s)

g: acceleració de la gravetat (m/s^2)

Per tant, les pèrdues de càrrega localitzades es poden expressar com l'equació següent:

$$\Delta h_L = \frac{v^2}{2 \cdot g} \cdot \sum n_i \cdot k_i$$

On:

ni: nombre d'elements singulars d'un determinat tipus

ki: coeficient d'un determinat element singular

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

8.1.3.2. Volum EBAR

Els cicles d'engegada i parada de les bombes a instal·lar en una EB es defineixen en funció de la potència de les mateixes:

- Fins a 11 kW, menys de 20 arrencades per hora.
- D'11 a 160 kW, menys de 15 arrencades per hora.
- Per potències superiors a 160 kW, menys de 10 arrancades per hora.

En el cas de les bombes del present projecte, la potència és inferior als 11 kW però s'adoptarà un nombre d'engegades molt menor al recomanat per tal d'incrementar la durabilitat dels motors elèctrics i per optimitzar la construcció de l'obra civil del bombament.

$$Vu = 0,9 * Q / Z$$

On

Vu: volum útil del pou de bombament en m^3

Q: cabal a bombar en l/s

Z: nombre d'engegades per hora de les bombes

8.2. Cabal de disseny

Tal com s'indica a l'annex 1, el cabal de disseny del bombament és 3·Qm i del sobreeixidor del pou de bombament 2·Qm:

CABALS	
3·Qm (m3/h)	107,243
3·Qm (l/s)	29,790
2·Qm (m^3/h)	71,496
2·Qm (l/s)	19,860

8.3. Dimensionat de l'estació de bombament

A continuació es mostra el dimensionament de l'estació de bombament del present projecte, que impulsarà l'aigua fins a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera.

8.3.1. Canonades impulsió

La impulsió es divideix en tres trams:

- El primer correspon a les noves canonades d'impulsió d'acer inoxidable DN150 dins de l'EBAR.
- El segon tram correspon a les noves canonades d'impulsió PEAD100 DN160 PN10 des de l'EBAR fins la connexió amb les canonades existents del sifó.
- El tercer tram correspon a les canonades existents del sifó, de tipus PEAD100 DN180 PN16.

L'aigua impulsada per les bombes es dividirà en dues de les 3 canonades d'impulsió.

A continuació es mostren els resultats obtinguts de les pèrdues de càrrega dels dos trams de canonades.

Tram 1		
Tipus de conducció	Canonada en càrrega	
Cabal	0,030	m³/s
Número de conducció	1,00	uts
Cabal unitari	0,030	m³/s
Diàmetre nominal (DN)	150	mm
Espessor del tub €	3	mm
Diàmetre interior (Di)	144,0	mm
Diàmetre interior (Di)	0,14	m
Pèrdues de càrrega linials		
Marterial	Acer inox	
C	120,00	adimensional
Longitud (L)	5,00	m
Pèrdua de càrrega línial a la conducció (h2)	**0,1427**	m
$h2 = 10,62 \cdot C^{-1,85} \cdot \frac{L}{D^{4,87}} \cdot Q^{1,85}$		
Secció de la conducció	0,016	m²
Velocitat a l'interior de la conducció	1,83	m/s
Pèrdues de càrrega localitzades		
Entrada (n)	1,00	
k entrada (k)	2,20	
Pèrdua de càrrega entrada	0,3752	m
Sortida (n)	1,00	
k sortida (k)	1,00	
Pèrdua de càrrega sortida	0,1705	m
Núm. de colzes (n)	4,00	
k de colze (k)	0,40	
Pèrdua de càrrega en colzes	0,2729	m
Núm. T (n)	2,00	
k de T (k)	1,50	
Pèrdua de càrrega en T	0,5116	m
Vàlvules (n)	3,00	
k vàlvula (k)	0,20	
Pèrdua de càrrega en vàlvules	0,1023	m
Antiretorn (n)	1,00	
k antiretorn (k)	2,50	
Pèrdua de càrrega en vàlvules	0,4263	m

$$|h3 = \frac{1}{2 \cdot g} \cdot \sum k \cdot n \cdot v^2$$

Pèrdues de càrrega localitzades (h3)	**1,8588**	m
Total pèrdues de càrrega tram		
Pèrdues de càrrega totals	**2,0015**	m

Tram 2

Tipus de conducció	Canonada en càrrega	
Cabal	0,030	m³/s
Número de conducció	2,00	uts
Cabal unitari	0,015	m³/s
Diàmetre nominal (DN)	160	mm
Espessor del tub €	9,5	mm
Diàmetre interior (Di)	141,0	mm
Diàmetre interior (Di)	0,14	m
Pèrdues de càrrega linials		
Marterial	PEAD	
C	130,00	adimensional
Longitud (L)	160,00	m
Pèrdua de càrrega línial a la conducció (h2)	**1,2102**	m

$$|h2 = 10{,}62 \cdot C^{-1{,}85} \cdot \frac{L}{D^{4{,}87}} \cdot Q^{1{,}85}$$

Secció de la conducció	0,016	m²
Velocitat a l'interior de la conducció	0,95	m/s
Pèrdues de càrrega localitzades		
Entrada (n)	1,00	
k entrada (k)	2,20	
Pèrdua de càrrega entrada	0,3752	m
Sortida (n)	1,00	
k sortida (k)	1,00	
Pèrdua de càrrega sortida	0,1705	m
Núm. de colzes (n)	4,00	
k de colze (k)	0,40	
Pèrdua de càrrega en colzes	0,2729	m
Núm. T (n)	1,00	
k de T (k)	1,50	
Pèrdua de càrrega en T	0,2558	m
Vàlvules (n)	1,00	
k vàlvula (k)	0,20	
Pèrdua de càrrega en vàlvules	0,0341	m
Antiretorn (n)	0,00	
k antiretorn (k)	2,50	
Pèrdua de càrrega en vàlvules	0,0000	m

$$|h3 = \frac{1}{2 \cdot g} \cdot \sum k \cdot n \cdot v^2$$

Pèrdues de càrrega localitzades (h3)	**1,1085**	m
Total pèrdues de càrrega tram		
Pèrdues de càrrega totals	**2,3187**	m

Tram 3

Tipus de conducció	Canonada en càrrega	
Cabal	0,030	m³/s
Número de conducció	2,00	uts
Cabal unitari	0,015	m³/s
Diàmetre nominal (DN)	180	mm
Espessor del tub €	16,4	mm
Diàmetre interior (Di)	147,2	mm
Diàmetre interior (Di)	0,15	m
Pèrdues de càrrega linials		
Marterial	PEAD	
C	130,00	adimensional
Longitud (L)	380,00	m
Pèrdua de càrrega línial a la conducció (h2)	**2,3309**	m

$$|h2 = 10{,}62 \cdot C^{-1{,}85} \cdot \frac{L}{D^{4{,}87}} \cdot Q^{1{,}85}$$

Secció de la conducció	0,017	m²
Velocitat a l'interior de la conducció	0,88	m/s
Pèrdues de càrrega localitzades		
Entrada (n)	1,00	
k entrada (k)	2,20	
Pèrdua de càrrega entrada	0,3752	m
Sortida (n)	1,00	
k sortida (k)	1,00	
Pèrdua de càrrega sortida	0,1705	m

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Núm. de colzes (n)	2,00	
k de colze (k)	0,40	
Pèrdua de càrrega en colzes	0,1364	m
Núm. T (n)	0,00	
k de T (k)	1,50	
Pèrdua de càrrega en T	0,0000	m
Vàlvules (n)	2,00	
k vàlvula (k)	0,20	
Pèrdua de càrrega en vàlvules	0,0682	m
Antiretorn (n)	0,00	
k antiretorn (k)	2,50	
Pèrdua de càrrega en vàlvules	0,0000	m
$h3 = \frac{1}{2 \cdot g} \cdot \sum k \cdot n \cdot v^2$		
Pèrdues de càrrega localitzades (h3)	**0,7503**	m
Total pèrdues de càrrega tram		
Pèrdues de càrrega totals	**3,0812**	m
TOTAL TRAMS		
Pèrdues de càrrega totals	**7,4014**	m

El valor de les pèrdues de càrrega total és igual a 7,4014 m.

La velocitat de l'aigua al primer tram serà de 1,83 m/s, de 0,95 m/s al segon i 0,88 m/s al tercer.

8.3.2. Bombes impulsió

Un cop s'ha obtingut el valor de les pèrdues de càrrega, es procedeix al càlcul de la altura necessària de la bomba. A continuació es presenten els paràmetres i el resultat obtingut.

Pèrdua total de càrrega : 7,4014 m

Cota mínima d'aspiració: 62,65 m

Cota d'arribada impulsió: 61,96 m

Resguard de pressió: 1,00 m

La alçada de la bomba necessària es calcula utilitzant la formula que es mostra a continuació:

$$h_{necessària} = P_{TOTAL} + Z_{mín} + r - Z_{impulsió}$$

On:

$h_{necessària}$: Alçada de la bomba necessària (m)

P_{TOTAL} : Pèrdua total de càrrega (m)

$Z_{mín}$: Cota mínima d'aspiració (m)

r : Resguard de pressió (m)

$Z_{impulsió}$: Cota d'arribada impulsió (m)

En conclusió, el valor que s'obté és de l'altura necessària de la bomba és igual a 9,09 m.

El cabal de disseny de la bomba serà igual a 107,24 m^3/h (29,790 l/s).

Les bombes contemplades són de la marca SULZER o equivalent, model XFP100E CB1 50Hz en configuració (1+1).

8.3.3. Pou de bombament

El dimensionament del pou de bombament es fonamenta en el cabal a impulsar i el número d'engegades de la bomba. Com ja s'ha comentat anteriorment, el nombre d'engegades considerat per al càlcul és menor al recomanat per tal d'incrementar la durabilitat dels motors elèctrics i per optimitzar la construcció del propi pou de bombament i de la edificació que l'allotja.

Considerant sis engegades per hora de la bomba i aplicant la fórmula per al dimensionament descrita a l'apartat anterior, s'obté un volum útil mínim de 4,50 m^3. Aplicant les recomanacions del fabricant referents a les distàncies entre eixos de bombes instal·lades i entre aquests i els murs del pou de bombes, s'obtenen les dimensions en planta d'aquest.

A la taula següent es resumeixen les dades del pou de bombament.

Paràmetre	
Bombes a instal·lar	2 (1+1)
Bombes actives	1
Nivell d'aigua mínim (aturada bomba) (m)	0,5
Nivell d'aigua útil (engegada bomba) (m)	1,4
Distància entre nivells (m)	0,9
Cambra repartiment (u)	1
Amplada lliure (m)	2,4
Llargada lliure (m)	0,8
Volum útil (m3)	1,728
Cambra bomba (u)	2
Amplada lliure (m)	1,05
Llargada lliure (m)	1,8
Volum útil (m3)	3,402
Volum útil total del pou de bombament (m3)	5,13
Nivell del sobreeixidor d'emergència (m)	1,85

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

El pou de bombament es divideix en dues cambres que albergaran una de les bombes cada una i en una cambra de repartiment. En funcionament normal, l'aigua ocuparà les tres cambres.

Volum mínim Pou

Cabal (m³/s)	0,030
Màxim número d'arancades/hora bombes	6
nº de bombes	1
Cabal unitari (m³/s)	0,030
Superfície pou (m²)	5,7
Alçada pou (m)	1,4
Alçada mínima aigua (m)	0,50
Volum útil (m³)	5,13
Distància entre nivells (m)	0,90
Arrancades/hora	5,2

Com es pot observar, en funcionament normal, amb les dues comportes de les dues cambres de les bombes obertes, les bombes faran 5,2 arrencades cada hora.

En cas de que una cambra de bombes estigui tancada, les arrencades seran de 7,8 per cada hora, inferior a les 20 recomanades.

Cabal (m³/s)	0,030
Màxim número d'arancades/hora bombes	6
nº de bombes	1
Cabal unitari (m³/s)	0,030
Superfície pou (m²)	3,81
Alçada pou (m)	1,4
Alçada mínima aigua (m)	0,5
Volum útil (m³)	3,43
Distància entre nivells (m)	0,90
Arrancades/hora	7,8

8.4. Sobreeixidor

El sobreeixidor estarà format per un col·lector que connectarà amb el col·lector de desguàs de l'arqueta del sobreeixidor. S'ha adoptat un col·lector DN350 de PEAD corrugat de longitud 8,50 m amb una pendent i = 1,00%.

A continuació s'adjunten les característiques i els resultats obtinguts per aquest tram.

Característiques	Tram inicial
DN (mm)	350
Di (mm)	300
K	100
i	0,01

CÀLCUL CAPACITAT COL·LECTOR EN TRAM PENDENT MÍMIMA

Capacitat segons fórmula de Manning

DN	350	mm.					
DN int	300	mm.					
radi int (m)	0,15	m					
Pendent:	i =	1,00%					
K =	100				q màx tub	0,135067	m3/s
n	0,01						

% de DN int	t	a	Àrea	R hidraulic	V	q	q
	m	°	m2	m	m/s	m3/s	l/s
0%	0,0000	0	0,00000	0,000	0,000	0,000000	0,000000
2,5%	0,0075	0,31756043	0,00047	0,005	0,290	0,000137	0,136554
2,6%	0,0078	0,32390438	0,00050	0,005	0,298	0,000149	0,148573
5%	0,0150	0,45102681	0,00132	0,010	0,457	0,000604	0,603584
7,5%	0,0225	0,55481103	0,00241	0,014	0,594	0,001430	1,430038
10,0%	0,0300	0,64350111	0,00368	0,019	0,713	0,002624	2,624225
12,9%	0,0387	0,73474758	0,00534	0,024	0,837	0,004470	4,469649
15,0%	0,0450	0,79539883	0,00665	0,028	0,919	0,006110	6,110000
16,5%	0,0495	0,83658754	0,00763	0,030	0,974	0,007435	7,434816
17,5%	0,0525	0,86321189	0,00831	0,032	1,010	0,008388	8,387617
20,0%	0,0600	0,92729522	0,01006	0,036	1,094	0,011007	11,007458
22,5%	0,0675	0,98843209	0,01190	0,040	1,172	0,013956	13,956085
25,0%	0,0750	1,04719755	0,01382	0,044	1,246	0,017218	17,218325
27%	0,0810	1,09280113	0,01540	0,047	1,302	0,020043	20,042768
30,0%	0,0900	1,15927948	0,01784	0,051	1,380	0,024616	24,615694
31,3%	0,0939	1,18747804	0,01891	0,053	1,412	0,026715	26,715486
35,00%	0,1050	1,26610367	0,02205	0,058	1,499	0,033051	33,051291
36,3%	0,1089	1,29324657	0,02317	0,060	1,528	0,035395	35,394502
40%	0,1200	1,36943841	0,02640	0,064	1,604	0,042359	42,359189
45%	0,1350	1,47062891	0,03085	0,070	1,697	0,052358	52,357704
50%	0,1500	1,57079633	0,03534	0,075	1,778	0,062850	62,850066
55%	0,1650	1,67096375	0,03984	0,079	1,848	0,073624	73,624083
60%	0,1800	1,77215425	0,04428	0,083	1,907	0,084451	84,450698
65%	0,1950	1,87548898	0,04864	0,086	1,955	0,095081	95,081089
70%	0,2100	1,98231317	0,05285	0,089	1,991	0,105241	105,241480
75%	0,2250	2,0943951	0,05687	0,091	2,016	0,114624	114,623864
80%	0,2400	2,21429744	0,06062	0,091	2,027	0,122869	122,868520
85%	0,2550	2,34619382	0,06305	0,090	2,002	0,126229	126,229067
87,5%	0,2625	2,41885841	0,06535	0,090	2,009	0,131274	131,274225
90%	0,2700	2,49809154	0,06701	0,089	1,999	0,133972	133,971652
92,5%	0,2775	2,58678162	0,06828	0,088	1,978	0,135053	135,053161
95,0%	0,2850	2,69056584	0,06936	0,086	1,947	0,135067	135,067234
97,5%	0,2925	2,82403222	0,07022	0,083	1,901	0,133461	133,460844
100%	0,3000	3,14159265	0,07069	0,075	1,778	0,125700	125,700132

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

S'observa que amb el cabal de sobreeiximent de 2·Qm la canonada s'omple en un 27% i la velocitat de l'aigua és de 1,302 m/s, dins dels valors admissibles.

També es pot observar que el màxim cabal admissible per a un 75% d'emplenat de la canonada és de 114,62 l/s superior al cabal d'entrada al pou de bombament (5·Qm).

	% ple	t (m)	α (º)	A (m²)	R_h (m)	v (m/s)	q (m³/s)	q (l/s)
Q_m	27,0%	0,0810	1,0928	0,0154	0,0470	1,3016	0,0200	20,0428
Q_p	31,3%	0,0939	1,1875	0,0189	0,0531	1,4125	0,0267	26,715

8.5. Funcionament en l'escenari actual

8.5.1. Canonades d'impulsió (1 canonada)

Tram 1		
Tipus de conducció	Canonada en càrrega	
Cabal	0,014	m³/s
Número de conducció	1,00	uts
Cabal unitari	0,014	m³/s
Diàmetre nominal (DN)	150	mm
Espessor del tub €	3	mm
Diàmetre interior (Di)	144,0	mm
Diàmetre interior (Di)	0,14	m
Pèrdues de càrrega linials		
Marterial	Acer inox	
C	120,00	adimensional
Longitud (L)	5,00	m
Pèrdua de càrrega línial a la conducció (h2)	**0,0358**	m

$$h2 = 10{,}62 \cdot C^{-1{,}85} \cdot \frac{L}{D^{4{,}87}} \cdot Q^{1{,}85}$$

Secció de la conducció	0,016	m²
Velocitat a l'interior de la conducció	0,87	m/s
Pèrdues de càrrega localitzades		
Entrada (n)	1,00	
k entrada (k)	2,20	
Pèrdua de càrrega entrada	0,0842	m
Sortida (n)	1,00	
k sortida (k)	1,00	
Pèrdua de càrrega sortida	0,0383	m
Núm. de colzes (n)	4,00	
k de colze (k)	0,40	
Pèrdua de càrrega en colzes	0,0612	m
Núm. T (n)	2,00	
k de T (k)	1,50	
Pèrdua de càrrega en T	0,1148	m
Vàlvules (n)	3,00	
k vàlvula (k)	0,20	
Pèrdua de càrrega en vàlvules	0,0230	m
Antiretorn (n)	1,00	
k antiretorn (k)	2,50	
Pèrdua de càrrega en vàlvules	0,0956	m

$$h3 = \frac{1}{2 \cdot g} \cdot \sum k \cdot n \cdot v^2$$

Pèrdues de càrrega localitzades (h3)	**0,4170**	m
Total pèrdues de càrrega tram		
Pèrdues de càrrega totals	**0,4528**	m

Tram 2		
Tipus de conducció	Canonada en càrrega	
Cabal	0,014	m³/s
Número de conducció	1,00	uts
Cabal unitari	0,014	m³/s
Diàmetre nominal (DN)	160	mm
Espessor del tub €	9,5	mm
Diàmetre interior (Di)	141,0	mm
Diàmetre interior (Di)	0,14	m
Pèrdues de càrrega linials		
Marterial	PEAD	
C	130,00	adimensional
Longitud (L)	160,00	m
Pèrdua de càrrega línial a la conducció (h2)	**1,0948**	m

$$h2 = 10{,}62 \cdot C^{-1{,}85} \cdot \frac{L}{D^{4{,}87}} \cdot Q^{1{,}85}$$

Secció de la conducció	0,016	m²
Velocitat a l'interior de la conducció	0,90	m/s
Pèrdues de càrrega localitzades		
Entrada (n)	1,00	
k entrada (k)	2,20	
Pèrdua de càrrega entrada	0,0842	m

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Sortida (n)	1,00	
k sortida (k)	1,00	
Pèrdua de càrrega sortida	0,0383	m
Núm. de colzes (n)	4,00	
k de colze (k)	0,40	
Pèrdua de càrrega en colzes	0,0612	m
Núm. T (n)	1,00	
k de T (k)	1,50	
Pèrdua de càrrega en T	0,0574	m
Vàlvules (n)	1,00	
k vàlvula (k)	0,20	
Pèrdua de càrrega en vàlvules	0,0077	m
Antiretorn (n)	0,00	
k antiretorn (k)	2,50	
Pèrdua de càrrega en vàlvules	0,0000	m

$$h3 = \frac{1}{2 \cdot g} \cdot \sum k \cdot n \cdot v^2$$

Pèrdues de càrrega localitzades (h3)	**0,2487**	m
Total pèrdues de càrrega tram		
Pèrdues de càrrega totals	**1,3435**	m

Tram 3		
Tipus de conducció	Canonada en càrrega	
Cabal	0,014	m³/s
Número de conducció	1,00	uts
Cabal unitari	0,014	m³/s
Diàmetre nominal (DN)	180	mm
Espessor del tub €	16,4	mm
Diàmetre interior (Di)	147,2	mm
Diàmetre interior (Di)	0,15	m
Pèrdues de càrrega linials		
Marterial	PEAD	
C	130,00	adimensional
Longitud (L)	380,00	m
Pèrdua de càrrega línial a la conducció (h2)	**2,1086**	m

$$h2 = 10{,}62 \cdot C^{-1{,}85} \cdot \frac{L}{D^{4{,}87}} \cdot Q^{1{,}85}$$

Secció de la conducció	0,017	m²
Velocitat a l'interior de la conducció	0,83	m/s
Pèrdues de càrrega localitzades		
Entrada (n)	1,00	
k entrada (k)	2,20	
Pèrdua de càrrega entrada	0,0842	m
Sortida (n)	1,00	
k sortida (k)	1,00	
Pèrdua de càrrega sortida	0,0383	m
Núm. de colzes (n)	2,00	
k de colze (k)	0,40	
Pèrdua de càrrega en colzes	0,0306	m
Núm. T (n)	0,00	
k de T (k)	1,50	
Pèrdua de càrrega en T	0,0000	m
Vàlvules (n)	2,00	
k vàlvula (k)	0,20	
Pèrdua de càrrega en vàlvules	0,0153	m
Antiretorn (n)	0,00	
k antiretorn (k)	2,50	
Pèrdua de càrrega en vàlvules	0,0000	m

$$h3 = \frac{1}{2 \cdot g} \cdot \sum k \cdot n \cdot v^2$$

Pèrdues de càrrega localitzades (h3)	**0,1683**	m
Total pèrdues de càrrega tram		
Pèrdues de càrrega totals	**2,2770**	m
TOTAL TRAMS		
Pèrdues de càrrega totals	**4,0733**	m

A l'escenari actual, les pèrdues de càrrega seran de 4,0733 m.

La velocitat de l'aigua al primer tram serà de 0,87 m/s, de 0,90 m/s al segon i 0,83 m/s al tercer.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

8.5.2. Canonades d'impulsió (2 canonades)

Tram 1		
Tipus de conducció	Canonada en càrrega	
Cabal	0,014	m³/s
Número de conducció	1,00	uts
Cabal unitari	0,014	m³/s
Diàmetre nominal (DN)	150	mm
Espessor del tub €	3	mm
Diàmetre interior (Di)	144,0	mm
Diàmetre interior (Di)	0,14	m
Pèrdues de càrrega linials		
Marterial	Acer inox	
C	120,00	adimensional
Longitud (L)	5,00	m
Pèrdua de càrrega línial a la conducció (h2)	**0,0358**	m

$$h2 = 10{,}62 \cdot C^{-1{,}85} \cdot \frac{L}{D^{4{,}87}} \cdot Q^{1{,}85}$$

Secció de la conducció	0,016	m²
Velocitat a l'interior de la conducció	0,87	m/s
Pèrdues de càrrega localitzades		
Entrada (n)	1,00	
k entrada (k)	2,20	
Pèrdua de càrrega entrada	0,0842	m
Sortida (n)	1,00	
k sortida (k)	1,00	
Pèrdua de càrrega sortida	0,0383	m
Núm. de colzes (n)	4,00	
k de colze (k)	0,40	
Pèrdua de càrrega en colzes	0,0612	m
Núm. T (n)	2,00	
k de T (k)	1,50	
Pèrdua de càrrega en T	0,1148	m
Vàlvules (n)	3,00	
k vàlvula (k)	0,20	
Pèrdua de càrrega en vàlvules	0,0230	m
Antiretorn (n)	1,00	
k antiretorn (k)	2,50	
Pèrdua de càrrega en vàlvules	0,0956	m

$$h3 = \frac{1}{2 \cdot g} \cdot \sum k \cdot n \cdot v^2$$

Pèrdues de càrrega localitzades (h3)	**0,4170**	m
Total pèrdues de càrrega tram		
Pèrdues de càrrega totals	**0,4528**	m

Tram 2		
Tipus de conducció	Canonada en càrrega	
Cabal	0,014	m³/s
Número de conducció	2,00	uts
Cabal unitari	0,007	m³/s
Diàmetre nominal (DN)	160	mm
Espessor del tub €	9,5	mm
Diàmetre interior (Di)	141,0	mm
Diàmetre interior (Di)	0,14	m
Pèrdues de càrrega linials		
Marterial	PEAD	
C	130,00	adimensional
Longitud (L)	160,00	m
Pèrdua de càrrega línial a la conducció (h2)	**0,3037**	m

$$h2 = 10{,}62 \cdot C^{-1{,}85} \cdot \frac{L}{D^{4{,}87}} \cdot Q^{1{,}85}$$

Secció de la conducció	0,016	m²
Velocitat a l'interior de la conducció	0,45	m/s
Pèrdues de càrrega localitzades		
Entrada (n)	1,00	
k entrada (k)	2,20	
Pèrdua de càrrega entrada	0,0842	m
Sortida (n)	1,00	
k sortida (k)	1,00	
Pèrdua de càrrega sortida	0,0383	m
Núm. de colzes (n)	4,00	
k de colze (k)	0,40	
Pèrdua de càrrega en colzes	0,0612	m
Núm. T (n)	1,00	
k de T (k)	1,50	
Pèrdua de càrrega en T	0,0574	m
Vàlvules (n)	1,00	
k vàlvula (k)	0,20	
Pèrdua de càrrega en vàlvules	0,0077	m
Antiretorn (n)	0,00	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

k antiretorn (k)	2,50	
Pèrdua de càrrega en vàlvules	0,0000	m

$$h3 = \frac{1}{2 \cdot g} \cdot \sum k \cdot n \cdot v^2$$

Pèrdues de càrrega localitzades (h3)	**0,2487**	m
Total pèrdues de càrrega tram		
Pèrdues de càrrega totals	**0,5524**	m

Tram 3		
Tipus de conducció	Canonada en càrrega	
Cabal	0,014	m³/s
Número de conducció	2,00	uts
Cabal unitari	0,007	m³/s
Diàmetre nominal (DN)	180	mm
Espessor del tub €	16,4	mm
Diàmetre interior (Di)	147,2	mm
Diàmetre interior (Di)	0,15	m
Pèrdues de càrrega linials		
Marterial	PEAD	
C	130,00	adimensional
Longitud (L)	380,00	m
Pèrdua de càrrega línial a la conducció (h2)	**0,5849**	m

$$h2 = 10{,}62 \cdot C^{-1{,}85} \cdot \frac{L}{D^{4{,}87}} \cdot Q^{1{,}85}$$

Secció de la conducció	0,017	m²
Velocitat a l'interior de la conducció	0,41	m/s
Pèrdues de càrrega localitzades		
Entrada (n)	1,00	
k entrada (k)	2,20	
Pèrdua de càrrega entrada	0,0842	m
Sortida (n)	1,00	
k sortida (k)	1,00	
Pèrdua de càrrega sortida	0,0383	m
Núm. de colzes (n)	2,00	
k de colze (k)	0,40	
Pèrdua de càrrega en colzes	0,0306	m
Núm. T (n)	0,00	
k de T (k)	1,50	
Pèrdua de càrrega en T	0,0000	m
Vàlvules (n)	2,00	
k vàlvula (k)	0,20	
Pèrdua de càrrega en vàlvules	0,0153	m
Antiretorn (n)	0,00	
k antiretorn (k)	2,50	
Pèrdua de càrrega en vàlvules	0,0000	m

$$h3 = \frac{1}{2 \cdot g} \cdot \sum k \cdot n \cdot v^2$$

Pèrdues de càrrega localitzades (h3)	**0,1683**	m
Total pèrdues de càrrega tram		
Pèrdues de càrrega totals	**0,7532**	m
TOTAL TRAMS		
Pèrdues de càrrega totals	**1,7584**	m

A l'escenari actual, les pèrdues de càrrega seran de 1,7584 m.

La velocitat de l'aigua al primer tram serà de 0,87 m/s, de 0,45 m/s al segon i 0,41 m/s al tercer.

8.5.3. Bombes d'impulsió

En l'escenari actual les bombes d'impulsió treballaran a un cabal de 50,79 m³/h i 3,45 mca si l'aigua circula per dues canonades o 5,76 mca si circula per una canonada.

En conseqüència, serà necessari disposar de variadors de freqüència a les bombes.

En condicions de cabals actuals, les bombes treballaran a una freqüència aproximada de 30 Hz.

A l'apèndix 1 s'adjunta l'especificació de les bombes amb les característiques tècniques.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

8.5.4. Pou de bombament

Cabal (m³/s)	0,014
Màxim número d'arancades/hora bombes	6
nº de bombes	1
Cabal unitari (m³/s)	0,014
Superfície pou (m²)	5,7
Alçada pou (m)	1,4
Alçada mínima aigua (m)	0,5
Volum útil (m³)	5,13
Distància entre nivells (m)	0,9
Arrancades/hora	2,5

Amb els cabals de l'escenari actual, les bombes tindran 2,5 arrencades per hora de mitjana.

8.6. Temps de cicle de les bombes

A continuació es mostra el temps de cicle de les bombes per als escenaris actual i futur aplicant un histograma per a cabal mig i cabal punta segons dades obtingudes a l'annex núm. 1.

	Actual				Futur			
hora	Q_i (m³/h)	Volum acumulat (m³)	Q_s (m³/h)	Temps (min)	Q_i (m³/h)	Volum acumulat (m³)	Q_s (m³/h)	Temps (min)
00:00-01:00	2,0	8,0	50,8	9,4	4,2	8,4	107,2	4,5
01:00-02:00	2,0	2,0	0,0		4,2	4,2	0,0	
02:00-03:00	2,0	4,0	0,0		4,2	8,4	107,2	
03:00-04:00	2,0	6,0	0,0		4,2	4,2	0,0	
04:00-05:00	5,0	11,0	50,8	13,0	10,6	14,8	107,2	6,2
05:00-06:00	17,0	17,0	50,8	20,1	35,9	35,9	107,2	9,5
06:00-07:00	30,0	30,0	50,8	35,4	63,3	63,3	107,2	16,8
07:00-08:00	40,0	40,0	50,8	47,2	84,5	84,5	107,2	22,4
08:00-09:00	31,0	31,0	50,8	36,6	65,5	65,5	107,2	17,3
09:00-10:00	22,0	22,0	50,8	26,0	46,4	46,4	107,2	12,3
10:00-11:00	16,0	16,0	50,8	18,9	33,8	33,8	107,2	9,0
11:00-12:00	15,0	15,0	50,8	17,7	31,7	31,7	107,2	8,4
12:00-13:00	14,0	14,0	50,8	16,5	29,6	29,6	107,2	7,8
13:00-14:00	16,0	16,0	50,8	18,9	33,8	33,8	107,2	9,0
14:00-15:00	27,0	27,0	50,8	31,9	57,0	57,0	107,2	15,1
15:00-16:00	16,0	16,0	50,8	18,9	33,8	33,8	107,2	9,0
16:00-17:00	16,0	16,0	50,8	18,9	33,8	33,8	107,2	9,0
17:00-18:00	16,0	16,0	50,8	18,9	33,8	33,8	107,2	9,0
18:00-19:00	35,0	35,0	50,8	41,3	73,9	73,9	107,2	19,6
19:00-20:00	28,0	28,0	50,8	33,1	59,1	59,1	107,2	15,7
20:00-21:00	26,0	26,0	50,8	30,7	54,9	54,9	107,2	14,5
21:00-22:00	22,0	22,0	50,8	26,0	46,4	46,4	107,2	12,3
22:00-23:00	4,0	4,0	0,0		8,4	8,4	107,2	
23:00-00:00	2,0	6,0	0,0		4,2	4,2	0,0	

En l'escenari actual, les bombes estaran en funcionament duran 480 minuts al dia, és a dir, durant 8 hores.

En l'escenari futur, les bombes estaran en funcionament duran 227,1 minuts al dia, és a dir, durant 3,79 hores.

8.7. Conclusions

- El bombament estarà format per dues bombes model XFP100E CB1 50Hz en configuració (1+1).
- El cabal de disseny de les bombes serà de 107,243 m³/h i una altura de 9,09 m.
- La velocitat de l'aigua al primer tram serà de 1,83 m/s, de 0,95 m/s al segon i 0,88 m/s al tercer.
- Es produiran un total de 5,2 arrencades cada hora.
- En condicions actuals, les bombes treballaran a un cabal de 50,795 m³/h i una altura de 3,45 mca si l'aigua circula per dues canonades o 5,76 mca si circula per una canonada, a una potència de 30 Hz aproximadament.
- En condicions actuals es produiran un total de 2,5 arrencades cada hora.
- Amb una canonada en funcionament, la velocitat de l'aigua al primer tram serà de 0,87 m/s, de 0,90 m/s al segon i 0,83 m/s al tercer.
- Amb dues canonades en funcionament, la velocitat de l'aigua al primer tram serà de 0,87 m/s, de 0,45 m/s al segon i 0,41 m/s al tercer.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Apèndix 1.- Especificacions tècniques bombes

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

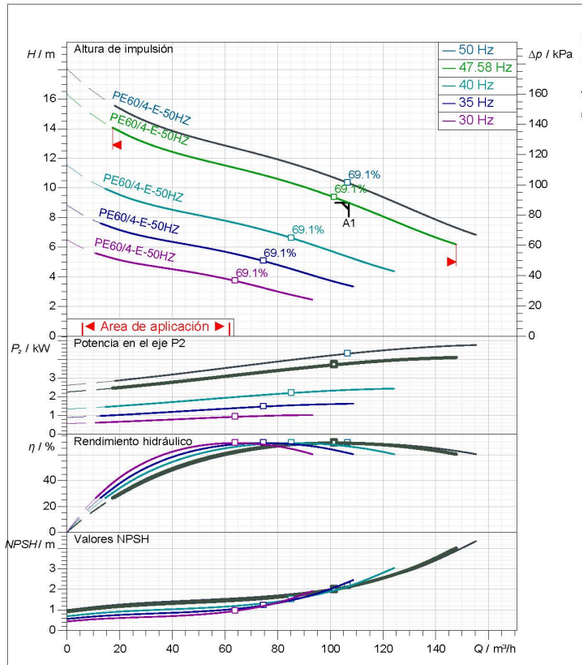
Descripción del producto

SULZER

Pos.	Denominación	Ref.	Cant.
1	**XFP100E CB1 50HZ**		
1.1	Bomba centrífuga: XFP100E CB1 XFP PE1-3 Modelo: XFP100E CB1 La bomba sumergible para aguas residuales Gama ABS XFP, equipada con motor Premium Efficiency (nivel IE3), está diseñada para el bombeo de agua residual urbana e industrial. Principales aplicaciones - Agua limpia y residual - Agua residual con materias sólidas y fibrosas - Aguas sucias con fangos y alto contenido de fibras - Agua industrial no tratada - Red de saneamiento municipal unitaria (agua residual y pluvial) Características de diseño - Motores IE3 Premium Efficiency según norma IEC60034-30 - Certificaciones ATEX (Ex II 2G k Ex db IIB T4 GB), FM y CSA disponibles como opción - Motor encapsulado totalmente sumergible y estanco a la presión del agua - Aislamiento del motor de Clase H (sondas térmicas se activan a 140°C) - Incremento de temperatura según NEMA Clase A - Motor dimensionado para funcionamiento en continuo en instalación sumergible y en seco de serie para PE1 y PE2 a 50 Hz. Opcional para 60 Hz. - Modelos PE3 con opción de sistema de refrigeración de circuito cerrado para instalación en seco - Cable apantallado opcional (versión EMC) en motores PE1-3 - Detector de humedad y sonda de protección térmica. - Paso de sólidos mín. 75 mm y superior con impulsor CB Plus - Hidráulicas con impulsores abiertos CB Plus y multi-álabe (PE3) o vortex para el transporte eficiente de agua limpia, contaminada y residual con sólidos, materia fecal y lodos 50Hz Caudales hasta 750 m3/h Altura máx. 74 m 60Hz Caudales hasta 3500 US g.p.m. Altura máx. 330ft Modelo: XFP100E CB1 Datos técnicos Caudal de descarga : 107 m³/h Altura de descarga : 9 m Rendimiento hidráulico : 69 % Rendimiento total : 61.29 % Potencia en el eje : 3.78 kW Velocidad : 1405 1/min Tipo de hidráulica : Impulsor Contrablock Plus, 1 álabe Potencia del motor : 6 kW Tensión : 400 V Frecuencia : 50 Hz Aspiración : DN100 - Brida de descarga : DN100 -		1

SULZER

XFP100E CB1 50HZ



Normas de referencia
ISO9906:2012,HI 11.6/14.6≤10kW

VFD efficiency is not included.
(Note: P1 is not including any VFD losses)

13/09/2021

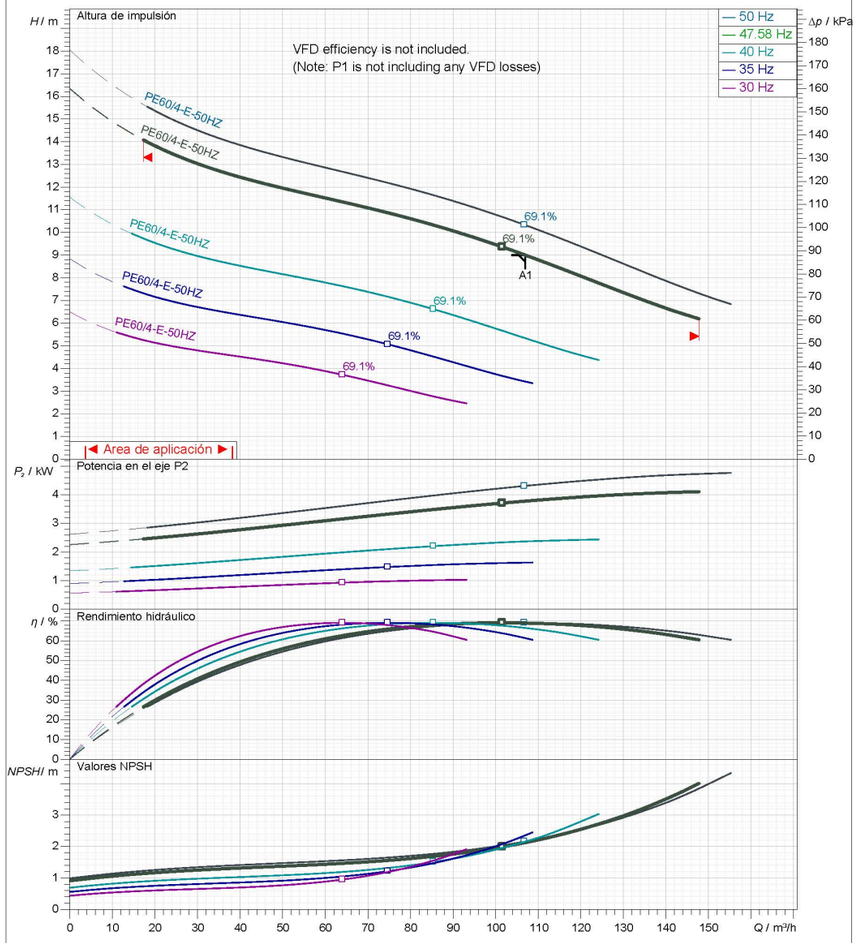
Datos de diseño			
Caudal	107 m³/h	Potencia P1	4.25 kW
Rendimiento	69 %	Altura	9 m
NPSH	2.13 m	Pot. en el eje P2	3.78 kW
Temperatura	20 °C	Fluido	Agua
N° de bombas	1	Tipo de instalación	Bomba simple
Datos de la bomba			
Tipo	XFP100E CB1 50HZ	Marca	SULZER
Serie	XFP PE1-PE3	Impulsor	Impulsor Contrablock Plus, 1 álabe
N° de álabes	1	Diámetro impulsor	217 mm
Paso de sólidos	80 mm	Boca aspiración	DN100
Boca impulsión	DN100	Tipo de instalación	
Momento de inercia	0.0242 kg m²		Wet well installation with pedestal
Datos del motor			
Tensión nominal	400 V	Frecuencia	50 Hz
Pot. abs. ejeP2	6 kW	Velocidad nominal	1470 1/min
Nº de polos	4	Rendimiento	89.8 %
Factor de potencia	0.71	Corriente nominal	13.6 A
Intensidad arranque	88.4 A	Par nominal	39 Nm
Par de arranque	82 Nm	Grado protección	IP 68
Clase de aislamiento	H	N° arranques/hora	15

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este software.

Spaix® 5-2021.1 - 2021/05/06 (Build 575), 32 bit
Versión de datos Apr 2021

Nº curva	Curva característica de la bomba	SULZER
Curva de referencia XFP100E CB1 50HZ	**XFP100E CB1 50HZ**	

					Boca impulsión	Frecuencia
					DN100	50 Hz
Densidad	Viscosidad	Normas de referencia			Velocidad nominal	Fecha
998.3 kg/m³	1.005 mm²/s	ISO9906:2012,HI 11.6/14.6≤10kW			1405 1/min	13/09/2021
Caudal	Altura	Pot. en el eje P2	Potencia P1	Pot. abs. ejeP2	Rendimiento hidr.	NPSH
107 m³/h	9 m	3.78 kW	4.25 kW	6 kW	69 %	2.13 m



Wet well installation with pedestal

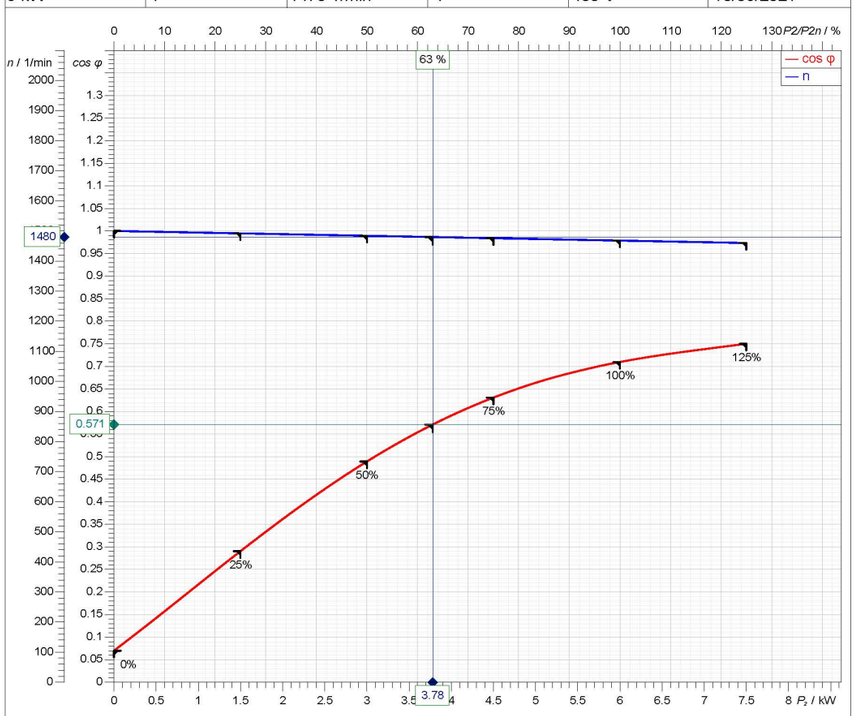
Diámetro impulsor	N° de álabes	Impulsor	Paso de sólidos	Revisión
217 mm	1	Impulsor Contrablock Plus, 1 álabe	80 mm	

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este software.

Spaix® 5-2021.1 - 2021/05/06 (Build 575), 32 bit
Versión de datos Apr 2021

Frecuencia 50 Hz	PE2	Curvas motor PE60/4-E-50HZ	SULZER

Potencia nom.	Factor de servicio	Velocidad nominal	Nº de polos	Tensión nominal	Fecha
6 kW	1	1470 1/min	4	400 V	13/09/2021



Symbol	En vacíc	25 %	50 %	75 %	100 %	125 %
P_2 / kW	0	1.5	3	4.5	6	7.5
P_1 / kW	0.4358	1.854	3.414	5.038	6.679	8.472
I / A	8.997	9.214	10.07	11.53	13.59	16.3
cos φ	0.06992	0.2904	0.4892	0.6308	0.7096	0.7501
n / 1/min	1500	1492	1484	1476	1468	1460
s / %	0	0.5333	1.067	1.6	2.133	2.667
M / Nm	0	9.6	19.3	29.11	39.03	49.05
η / %	0	80.92	87.88	89.32	89.83	88.53

Tolerancia conforme a VDE 0530 T1 12.84 para potencia nominal

Intensidad arranque	Par de arranque	Momento de inercia	N° arranques/hora	
88.4 A	82 Nm	0.0317 kg m²	15	

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este software.

Spaix® 5-2021.1 - 2021/05/06 (Build 575), 32 bi
Versión de datos Apr 2021

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 8. OBRA CIVIL, CÀLCULS ESTRUCTURALS I MECÀNICS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 8: OBRA CIVIL, CÀLCULS ESTRUCTURALS I MECÀNICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. NORMATIVA APLICADA 3
3. CONDICIONANTS TÈCNICS 3
3.1. MATERIALS I NIVELLS DE CONTROL 3
3.1.1. Formigó 3
3.1.2. Acer corrugat 6
3.2. ACCIONS 7
3.2.1. Classificació de les accions per la seva naturalesa 7
3.2.2. Classificació de les accions per la seva naturalesa en el temps 7
3.2.3. Classificació de les accions per la seva naturalesa en l'espai 7
3.3. COEFICIENT DE SEGURETAT 7
3.4. COMBINACIÓ D'ACCIONS 8
4. DIMENSIONAMENT 9
4.1. MODEL ESTRUCTURAL 9
4.2. ELEMENTS ESTRUCTURALS 10
4.3. MATERIALS 10
4.4. ACCIONS 10
4.5. PARÀMETRES DEL TERRENY 11
4.6. ARMADURES MÍNIMES 11
4.7. HIPÒTESIS DE CÀRREGUES 12
4.8. ESFORÇOS 12
4.8.1. ELU 12
4.8.2. ELS 14

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

5. DETERMINACIÓ DE LES ARMADURES 15

5.1. Armadures en els paraments 15

5.2. REACCIONS DEL TERRENY 16

6. PÒRTIC POLIPAST 16

APÈNDIX 1.- RESULTATS MODEL 17

APÈNDIX 2.- RESULTATS PÒRTIC 19

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és la realització dels càlculs estructurals corresponents a arqueta del projecte constructiu de la connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema Abrera.

2. NORMATIVA APLICADA

L'estructura s'ha dimensionat segons el que es disposa en:

- El RD 1247/2008 de 18 de juliol, per el que s'aprova la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).

- El RD 314/2006 de 17 de març, pel que s'aprova el Código Técnico de la Edificació i els seus documents bàsics.

3. CONDICIONANTS TÈCNICS

La vida útil serà de 50 anys (estructures d'enginyeria civil de repercussió econòmica baixa o mitja).

3.1. MATERIALS I NIVELLS DE CONTROL

En aquest apartat de l'annex es defineixen els materials i els nivells de control per a la realització de l'element estructural.

Els materials que intervenen en aquest projecte són el formigó i l'acer.

3.1.1. Formigó

Els formigons es tipifiquen a efectes de l'article 39.2 de la Normativa EHE-08 amb el següent format:

T – R / C / TM / A

On:

T: indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat i HP pel pretesat

R: resistència característica

C: lletra inicial del tipus de consistència

TM: grandària màxima de l'àrid en mm

A: designació de l'ambient

Les característiques considerades per a la realització dels càlculs s'adjunten a continuació:

- Resistència a compressió

La resistència a compressió coincideix amb la resistència característica, definida en la instrucció de formigó estructural EHE-08 a l'article 39 i 31.4.

Cal indicar que, independentment de la resistència del formigó, aquesta s'haurà d'aconseguir el 28è dia de la seva posada en obra, de manera que al 7è ja s'hagi aconseguit com a mínim el 75% de la resistència que es sol·liciti.

Per assegurar una major durabilitat del formigó, a la EHE-08 la resistència mínima de projecte es relaciona amb les diferents classes d'ambient mitjançant la taula 37.3.2b de la EHE-08:

Resistències mínimes compatibles amb els requisit de durabilitat

Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	CLASSE D'EXPOSICIÓ *												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Resistència mínima (N/mm^2)	Massa	20	--	--	--	--	--	--	30	30	35	30	30	30
	Armat	25	25	30	30	30	35	30	30	30	35	30	30	30
	Pretesat	25	25	30	30	35	35	35	30	35	35	30	30	30

* La classe d'exposició es defineix a la taula. 3.1.2. – Docilitat de la EHE

- Docilitat del formigó

La docilitat del formigó serà la necessària perquè, amb la metodologia prevista de posta en obra i compactació, el formigó rodegi les armadures sense solució de continuïtat amb els recobriments exigibles i empleni completament els encofrats sense que es produeixen concavitats.

Llevat en aplicacions específiques que així ho requereixi, s'evitarà la utilització de les consistències seca i plàstica. A més, no es podrà emprar la consistència líquida, llevat que s'aconsegueixi mitjançant el treball d'additius superfluidificants.

- Mida màxima de l'àrid

La grandària màxima de l'àrid acceptat per la confecció dels formigons de l'obra ha de complir els requeriments de l'article 28.3.1, de l'EHE-08, no acceptant valors d'aquest superiors als 20mm.

- Contingut de ciment

El contingut de ciment es detalla en l'apartat 3.7 del Plec de Condicions de la EHE-08 per a la posada en obra del formigó armat, els valors del qual s'adeqüen a l'article 37.3.1 de l'EHE-08.

El contingut mínim de ciment i la relació aigua / ciment màxima es relacionen en la EHE-08 amb el tipus d'ambient, o exposició, de les quals es defineixen 13 classes, segons les taules 8.2.2 i 8.2.3.a:

Classe	Designació	Tipus de procés corrosiu	Descripció *
No agressiva	**I**	Cap.	Interior edificis no sotmesos a condensacions.
Normal	**IIa**	Corrosió d'origen diferent a clorurs. Humitat alta.	Cobertes, fonamentacions, soterranis no ventilats.
	IIb	Corrosió d'origen diferent a clorurs. Humitat mitjana.	Construccions exteriors protegides de la pluja.
Marina	**IIIa**	Corrosió per clorurs.	Edificacions pròximes a la costa.
	IIIb	Corrosió per clorurs. Submergida.	Fonamentacions i piques submergides al mar.
	IIIc	Corrosió per clorurs. En zona de marees.	Fonamentacions i piles en el recorregut de la marea.
No marina	**IV**	Corrosió per clorurs en mitjans no marins. Corrosió	Piscines, estacions, tractament d'aigua.
Química	**Qa**	Atac químic feble.	Instal·lacions industrials.
	Qb	Atac químic mitjà.	Instal·lacions industrials, estructures marines.
	Qc	Atac químic fort.	Instal·lacions industrials amb substàncies d'agressivitat alta.
Gelades	**H**	**Atac gel-desgel sense sals fundents.**	Construccions en zones d'alta muntanya, estacions hivernals.
	F	**Atac per sals fundents.**	Taulers de ponts o passarel·les en zones d'alta muntanya.
Erosió	**E**	**Abrasió i cavitació.**	Dics, paviments de formigó, piles de ponts a lleres,torrents.

* La descripció és un resum de l'esmentada EHE-08 que s'inclou com orientativa.

La màxima relació aigua / ciment i mínim contingut de ciment indicats a la EHE-08 per als diferents tipus d'ambient es ressenya a continuació:

Màxima relació aigua / ciment i mínim contingut de ciment

Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	CLASSE D'EXPOSICIÓ												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Màxima relació a/c [%]	Massa	0,65	--	--	--	--	--	--	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	Armat	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	Pretesat	0,60	0,60	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,50
Mínim contingut de ciment [Kg/m^3]	Massa	200	--	--	--	--	--	--	275	300	325	275	300	275
	Armat	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	Pretesat	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

- Aspecte extern

L'aspecte extern que han de presentar els formigons posats en obra es detallen explícitament en el Plec de Condicions per a la Posada en Obra del formigó armat.

A grans trets, cal detallar que no s'acceptaran formigons clivellats, no homogenis en color o textura o bruts, tant de fluorescències com de taques d'òxid o greix.

- Característiques mecàniques. Diagrama σ-E de càlcul

Per determinar el comportament de les peces de formigó armat i per a la seva comprovació s'ha adoptat el diagrama tensió - deformació (paràbola-rectangle), preconitzat per la Instrucció EHE-08 en el seu article 39.5.

D'aquest diagrama, cal destacar el tram elàstic no lineal constituït per la branca parabòlica, d'equació:

$$\sigma = f_{cd} \cdot [1 - (1 - \varepsilon_c/\varepsilon_{co})^n], \qquad si\ 0 \leq\ \varepsilon_c \leq\ \varepsilon_{co}$$

on:

σ és la tensió.

f_{cd} és la resistència de càlcul a compressió del formigó, obtinguda després de l'aplicació del coeficient de minoració de resistències γ_f.

ε_{co} és la deformació de ruptura del formigó a compressió simple. (ε_{co}=0.002 si $f_{ck} \leq$50N/mm2)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ε_c es la deformació de ruptura del formigó darrera a flexió. (ε_{co}=0.002 si $f_{ck} \leq$50N/mm2)

Així com el tram rectilini de la seva fase plàstica, on l'equació és:

$$\sigma = f_{cd}, \text{ si } \varepsilon_{co} \leq \varepsilon_c \leq \varepsilon_{cu}$$

- Característiques mecàniques. Model de deformació longitudinal

Per a la determinació dels estats de corriments de l'estructura, s'han considerat els mòduls d'elasticitat longitudinal que es detallen:

- Mòdul instantani de deformació longitudinal assecant a 28 dies:

$$E_{cm} = 8500\sqrt[3]{f_{cm}}$$

on:

Ecm i fcm s'utilitzaran sempre que les tensions de servei no sobrepassin el valor 0,40 FCM, on FCM és la resistència mitjana a compressió del formigó a l'edat de 28 dies.

- Càrregues instantànies o ràpidament variables a 28 dies:

$$E_c = \beta_e \cdot E_{cm}$$

$$\beta_e = 1.30 - f_{cK}/400 \leq 1.175$$

on:

E_{cm} és el mòdul instantani de deformació longitudinal.

Sempre que no sigui possible saber la resistència mitjana real del formigó a 28 dies, es podrà considerar:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8N/mm^2$$

- Característiques mecàniques: Retracció

La retracció és un deformació en el temps d'origen no tensional i que es comptabilitza en aquells casos en què és presumible una alteració del comportament de determinats elements, com ara els pretesats.

Els valors tinguts en compte en aquests casos són conseqüències de sotmetre al formigó a deformacions unitàries de l'ordre de $2.5 \cdot 10^{-4}$.

Donades les similituds de la retracció amb els efectes produïts per la dilatació tèrmica, els criteris d'aplicació de les accions resultants són idèntics als que es tenen en compte en les accions tèrmiques.

- Característiques Mecàniques: Fluència

La fluència del formigó és una deformació en el temps que depèn de l'estat tensional. El seu efecte més important en el formigó és augmentar considerablement les fletxes i redistribuir les tensions, encara que aquest últim efecte és de segon ordre i, per tant, no se sol considerar a efectes de càlcul excepte en estructures pretesades.

Segons l'article 39.8 de l'EHE-08, la fluència s'expressa en la segona suma del parèntesi de la formulació següent:

$$\varepsilon_{co}(t,t_0) = \sigma(t_0) \cdot (1/E_{c,to} + \varphi(t,t_0)/E_{c,28}$$

on:

t,t_0 s'expressa en dies

ε_{co} deformació en dependència de la tensió constant

$E_{c,to}$ mòdul de deformació longitudinal secant del formigó en l'instant de l'aplicació de la càrrega definida en l'article 39.6

$E_{c,28}$ mòdul de deformació longitudinal instantani del formigó, tangent en l'origen, als 28 dies d'edat, definit en l'article 39.6.

Per tant, el coeficient de fluència, φ (t, to), depèn de diferents paràmetres:

$$\varphi(t,t_0) = \varphi_o \cdot R_{c\,(t-to)}$$

on:

φ_o és el coeficient bàsic de fluència, donat per l'expressió:

$$\varphi_o = \varphi_{HR} \cdot \beta(f_{cm}) \cdot \beta(t_o)$$

Sabent que:

φ_{HR} és el coeficient d'influència de la humitat relativa (HR).

$\beta(f_{cm})$ és el factor que permet tenir en compte l'efecte de la resistència del formigó en el coeficient bàsic de fluència:

$$\beta(f_{cm}) = 16.8 / \sqrt{f_{ck}} + 8$$

$\beta(t_o)$ és el factor d'influència de l'edat de la càrrega (to) en el coeficient bàsic de fluència:

$$\beta(t_o) = 1/(0.1 - t_o)\,0.2$$

$\beta_c(t-t_o)$ és la funció que descriu el desenvolupament de la fluència amb el temps:

$$\beta_c(t-t_o) = [(t-t_o)/\beta_h + (t-t_o)]\,0.3$$

Sabent que: β_h de valor identificat a l'article 39.8

Les taules següents representen el valor del coeficient de fluència per a 10.000 dies i per tensions situades entre 0.45 f_{cm}, t_0 i 0,6 f_{cm}, t_0 (on f_{cm}, t_0 és la resistència mitjana a l'edat de posada en càrrega de l'estructura).

Valors del coeficient de fluència per f_{cK} = 30N/mm2

Edat de posada en càrrega t_0 (dies)	Humitat relativa [%]					
	50		70		90	
	Gruix mitjà [mm]					
	50	600	50	600	50	600
1	5.6	3.8	4.3	3.3	3.1	2.7
7	3.9	2.7	3.0	2.3	2.1	1.9
14	3.4	2.3	2.6	2.0	1.9	1.7
28	3.0	2.0	2.3	1.7	1.6	1.5
60	2.6	1.8	2.0	1.5	1.4	1.3
90	2.4	1.6	1.9	1.4	1.3	1.2
365	1.8	1.2	1.4	1.1	1.0	0.9
1.800	1.3	0.9	1.0	0.8	0.7	0.7

Valors del coeficient de fluència per fcK = 70N/mm2

Edat de posada en càrrega t_0 (dies)	Humitat relativa [%]					
	50		70		90	
	Gruix mitjà [mm]					
	50	600	50	600	50	600
1	2.6	2.0	2.2	1.8	1.7	1.6
7	1.8	1.4	1.5	1.2	1.2	1.1
14	1.6	1.2	1.3	1.1	1.0	1.0
28	1.4	1.1	1.2	1.0	0.9	0.8
60	1.2	0.9	1.0	0.8	0.8	0.7
90	1.1	0.8	0.9	0.8	0.7	0.7
365	0.9	0.6	0.7	0.6	0.6	0.5
1.800	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4

- Coeficient de Poisson

S'observa un valor de 0,2.

- Coeficient de Dilatació Tèrmica

Es té en compte un valor igual a 10^{-5}.

3.1.2. Acer corrugat

S'utilitza principalment per a la confecció del formigó armat, encara que en determinades ocasions també es requereix el seu ús en elements especials (ancoratges, tirants, etc.), la qual cosa figura explícitament en els plànols de projecte. Les seves característiques més rellevants són les que es detallen a continuació:

- Límit elàstic de l'acer

El límit elàstic de l'acer utilitzat per a la confecció de les armadures d'acer corrugat es fixa en 400N/mm^2 per B-400 S i en 500N/mm^2 per B-500 S, la definició i concreció s'adequa als criteris que fixa l'article 32.2.a, de la Instrucció EHE-08.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Diagrama σ-ε de càlcul

Els diagrames tensió-deformació es defineixen per als acers de duresa natural (armadures passives) i els deformats en fred (armadures actives).

Per als primers, es té en compte un diagrama bilineal, on al tram ascendent hi ha un pendent de E= 200.000 N/mm^2, vàlid per llindars de tensió compresos entre:

$$-f_{yd} < \sigma < f_{yd}$$

sent f_{yd} la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar sobre el límit elàstic detallat en 3.2.1. els coeficients de minoració de resistència.

Per als acers deformats en fred (cordons, filferros o barres), en el diagrama s'observa un primer tram elàstic, amb el mateix pendent dels acers de duresa natural, i un segon tram corb on l'equació és:

$$\varepsilon = \frac{\sigma}{E} + 0.823\left\{\frac{\sigma}{f_{pk}} - 0.7\right\}^5 \text{, per a } \sigma > 0.7 f_{pk}$$

on:

ε és la deformació unitària,

σ és la tensió,

E és el mòdul d'elasticitat amb valor E=200.000N/mm^2 per filferros o barres, i E=190.000N/mm^2 per cordons.

f_{pk} és el valor del límit elàstic definit en l'article 38.6 de l'EHE-08, quan el seu deformació total tingués un component permanent de valor 0.2%.

Les característiques del material que es detalla, així com els assaigs a què s'han de sotmetre, queden determinats en els Plecs de condicions.

3.2. ACCIONS

Les accions a considerar en el projecte d'una estructura es poden classificar segons els següents criteris:

- Per la seva naturalesa.
- Per la variació en el temps.
- Per la variació en l'espai.

3.2.1. Classificació de les accions per la seva naturalesa

Les accions es poden classificar segons la seva naturalesa en accions directes (càrregues) e indirectes (deformacions impostes).

- Accions directes: Càrregues que s'apliquen directament sobre l'estructura, com són el pes propi de l'estructura, les restants càrregues permanents, les sobrecàrregues d'ús, etc.
- Accions indirectes: Deformacions o acceleracions impostes capaces de donar lloc, d'un mode indirecte, a forces. En aquest grup s'inclouen els efectes deguts a la temperatura, els assentaments de la fonamentació, les accions reològiques, les accions sísmiques, etc.

3.2.2. Classificació de les accions per la seva naturalesa en el temps

Les accions es poden classificar per la seva variació en el temps en accions permanents (G), accions permanents de valor no constant (G*), accions variables (Q) i accions accidentals (A).

- Accions permanents (G): Càrregues que actuen en tot moment i són constants tant en magnitud com en posició. Dins d'aquest grup s'engloben el pes propi de l'estructura, dels elements encastats, dels accessoris i de l'equipament fixe.
- Accions permanents de valor no constant (G*): Accions que actuen en tot moment però que la seva magnitud no és constant. En aquest grup s'inclouen les càrregues que varien en funció del temps transcorregut i es produeixen en un únic sentit tendint a un valor límit, tal com les accions reològiques, el pretesat, etc.
- Accions variables (Q): Càrregues que poden actuar o no sobre l'estructura, tal com les sobrecàrregues d'ús, les accions climàtiques, les accions degudes al procés constructiu, etc.
- Accions accidentals (A): Càrregues de poca possibilitat d'actuació però de gran importància com els impactes de les explosions, els efectes dels sismes, etc.

3.2.3. Classificació de les accions per la seva naturalesa en l'espai

Les accions es poden classificar segons la seva variació en l'espai en els següents grups:

- Accions fixes: Accions que s'apliquen sempre en la mateixa posició com són el pes propi dels elements estructurals i funcionals.
- Accions lliures: Accions que poden variar la seva posició en l'estructura. Es corresponen, fonamentalment, a les sobrecàrregues d'ús.

3.3. COEFICIENT DE SEGURETAT

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant a les característiques mecàniques dels materials utilitzats, com a les accions que sol·liciten a l'estructura. Els coeficients es poden classificar en dos tipus:

- Coeficients de minoració de resistències

Els coeficients de minoració de resistència graven de manera diferent als elements en funció de diversos paràmetres, dels quals el més rellevant és el tipus de material que els constitueix.

Per a la determinació dels coeficients de minoració de resistència del formigó armat s'ha de distingir el que s'aplica directament sobre el formigó, γ_c, i el que ho fa sobre l'acer d'armar i el pretesat, γ_s. Atès que el nivell de control d'execució de l'obra és norma, els coeficients respectius són 1.50, 1.15 i 1.15, respectivament.

- Coeficients de majoració d'accions

Igual que els anteriors, els de majoració d'accions depenen del material.

Per al formigó armat i segons el que tipifica l'EHE-08 en l'article 12, els coeficients de majoració considerats per a un nivell d'execució normal són els que es relacionen a la taula 1 per als Estats Límits Últims(ELU) i a la taula 2 per als Estats Límit de Servei (ELS) de la EHE.

Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretesat. ELU

Tipus d'acció	Situació Persistent o transitòria		Situació accidental	
	Efecte Favorable	Efecte Desfavorable	Efecte Favorable	Efecte Desfavorable
Permanent	γ_G=1.00	γ_G=1.35	γ_G=1.00	γ_G=1.00
Pretesat	γ_P=1.00	γ_P=1.00	γ_P=1.00	γ_P=1.00
Permanent de valor no constant	γ_{G^*}=1.00	γ_{G^*}=1.50	γ_{G^*}=1.00	γ_{G^*}=1.00
Variable	γ_Q=0.00	γ_Q=1.50	γ_Q=0.00	γ_Q=1.00
Accidental	-	-	γ_A=1.00	γ_A=1.00

Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretesat. ELS

Tipus d'acció		Efecte Favorable	Efecte desfavorable
Permanent		γ_G=1.00	γ_G=1.00
Pretesat	**Armadura pretesada**	γ_P=0.95	γ_P=1.05
	Armadura postesada	γ_P=0.90	γ_P=1.10
Permanent de valor no constant		γ_{G^*}=1.00	γ_{G^*}=1.00
Variable		γ_Q=0.00	γ_Q=1.00

3.4. COMBINACIÓ D'ACCIONS

Una combinació d'accions consisteix en un conjunt d'accions compatibles que es consideraran actuant simultàniament per una comprovació determinada.

Cada combinació, en general, estarà formada per les seccions permanents, una acció variable determinant i una o varies accions variables concomitants, podent ésser qualsevol de les accions variables determinant.

En cadascun dels estats de l'estructura, ELU (Estat Límit Últim) i ELS (Estat Límit de Servei), es poden considerar diferents situacions, tal com es descriu a continuació.

- Per Estats Límit Últims

Per les distintes situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j}+\gamma_P\cdot P_k+\gamma_{Q,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{0,i}\cdot Q_{k,i}$$

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Situacions accidentals:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j}+\gamma_P\cdot P_k+\gamma_A\cdot A_k+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}$$

- Situacions sísmiques:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j}+\gamma_P\cdot P_k+\gamma_A\cdot A_{E,k}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}$$

- Per Estats Límit de Servei

Per a l'ELS, es consideren únicament les situacions de projecte persistents i transitòries. En aquest cas, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Combinació poc probable:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j}+\gamma_P\cdot P_k+\gamma_{Q,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}\cdot Q_{k,i}$$

- Combinació freqüent:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j}+\gamma_P\cdot P_k+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}$$

- Combinació gairebé permanent:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j}+\gamma_P\cdot P_k+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}$$

Essent:

$G^*_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents

$G^*_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents de valor no constant

P_k Valor característic de l'acció del pretesat

$Q_{k,1}$ Valor característic de l'acció variable determinant

$\psi_o, i\ Q_{k,i}$ Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants

$\psi_{1,1}\ Q_{k,1}$ Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant

$\psi_{2,i}\ Q_{k,i}$ Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental

A_k Valor característic de l'acció accidental

$A_{E,k}$ Valor característic de l'acció sísmica

4. DIMENSIONAMENT

4.1. MODEL ESTRUCTURAL

Per al dimensionament de l'arqueta objecte d'estudi del present annex s'ha utilitzat el software d'elements finits *Autodesk Robot Strutural*.

A continuació s'adjunta una figura del model utilitzat per realitzar els respectius càlculs.

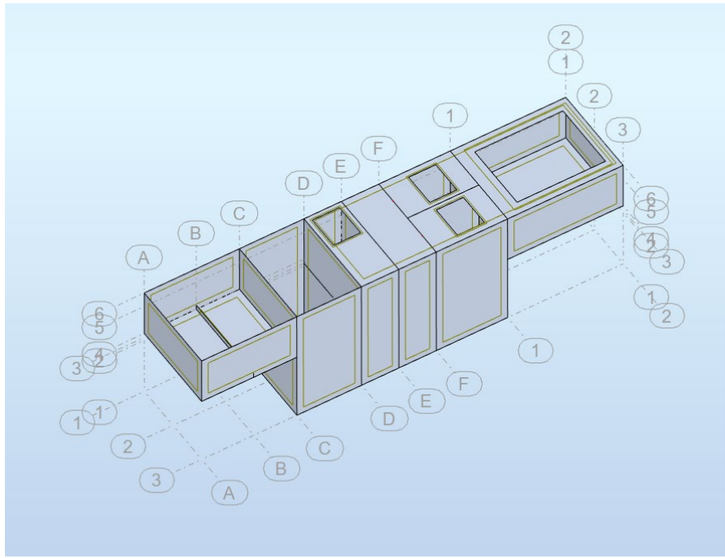


Figura 1. Model de l'arqueta emprat per realitzar el càlcul estructural

Les dimensions utilitzades per a la creació del model són les especificades al *Doc. Núm. 2 de plànols* del present projecte. S'ha de tenir en compte que el programa de càlcul emprat representa cada element estructural, mur o llosa, a partir del seu pla mig.

4.2. ELEMENTS ESTRUCTURALS

L'arqueta està conformada essencialment per murs verticals de cantell 30 cm que queden fonamentats en tres lloses de 30 cm i 40 cm de cantell.

4.3. MATERIALS

Pel que fa al formigó, ja que es tracta d'una arqueta enterrada en un ambient humit i que rebrà aigües residuals s'utilitzarà un HA-30/B/20/IV+Qb de 30N/mm² de resistència característica, de consistència tova, mida màxima de l'àrid de 20 mm i ambient classe IV+Qb (Estacions de tractament d'aigua + instal·lacions de conducció i tractament d'aigües residuals amb substàncies d'agressivitat mitjana).

D'altra banda per a l'acer armat de l'arqueta s'utilitzaran barres corrugades d'acer B-500 SD.

Segons normativa EHE-08 tenint en compte que la classe d'exposició serà tipus IV + Qb i que el control no serà normal el recobriment nominal (amb una vida útil de 50 anys) serà de 50 mm (40 + 10)

4.4. ACCIONS

Les accions que es consideren per al càlcul estructural són essencialment les següents:

Accions permanents:

- **Pes Propi** dels elements de formigó que conformen l'arqueta. $\gamma_{formigó}$ = 24,5 kN/m^3
- **Empenta del terreny**: Per caracteritzar l'empenta exercida pel terreny sobre els paraments verticals dels murs de formigó s'ha utilitzat una densitat del terreny de γ=20 kN/m^3 i un coeficient d'empenta activa de k_a= 0.33.

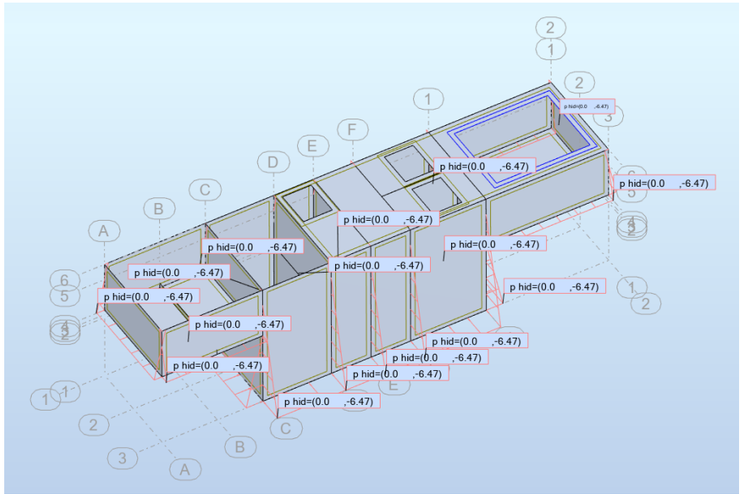


Figura 2. Empenta del terreny

- Equips mecànics
  - Comporta mural: 1 kN
  - Bombes: 1,77 kN
  - Reixa de desbast: 2,4 kN
  - Polispast: 20 kN

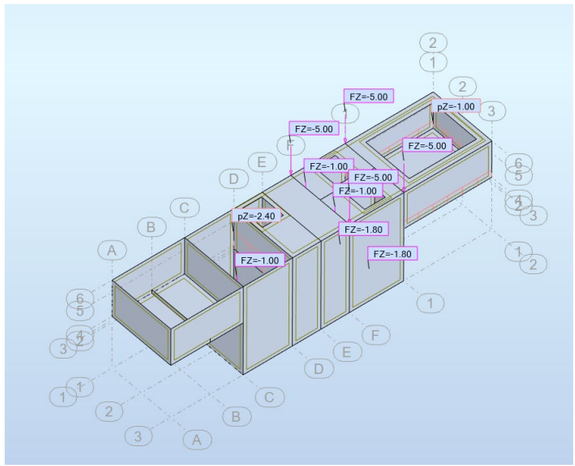


Figura 3. Equips mecànics

Accions variables:

- **Pes i empenta de l'aigua interior de l'arqueta**: L'empenta i el pes que farà el fluid sobre els murs de l'arqueta és conseqüència de l'estat hidroestàtic corresponent a un nivell d'aigua d'1,4 m.

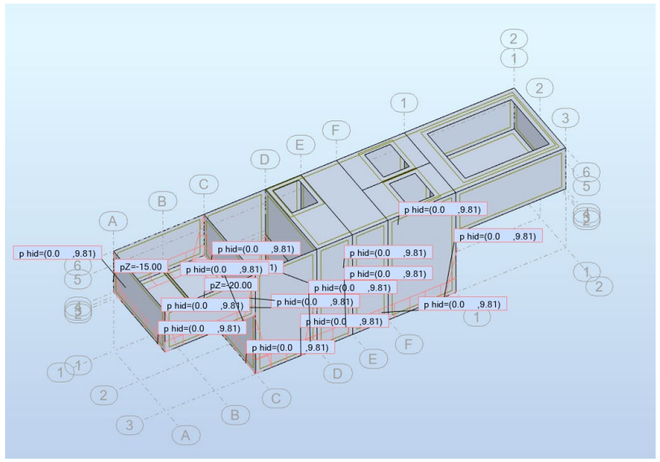


Figura 4. Pes i empenta de l'aigua en l'interior de l'arqueta

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978 (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

- **Sobrecàrrega d'ús:** Per al dimensionament de la tapa de l'arqueta s'ha considerat una sobrecàrrega de 10 kN/m^2.

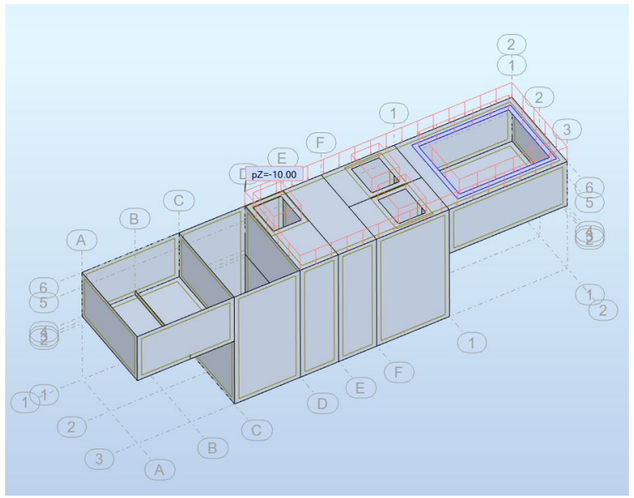
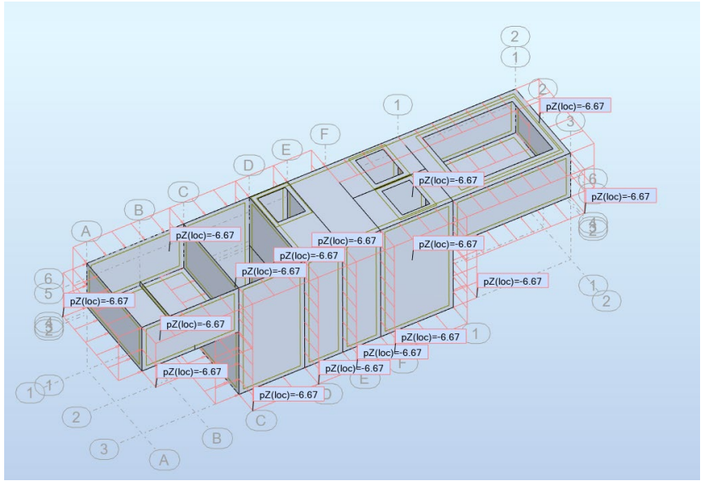


Figura 5. Sobrecàrrega d'ús

- **Sobrecàrrega de vehicles lateral**: Per simular una possible situació on maquinària pesada o vehicles d'obra estiguin a prop de la zona d'ubicació de l'arqueta s'ha considerat una sobrecàrrega vertical al voltant de l'arqueta de 20 kN/m^2, que es traduirà en una empenta horitzontal de valor constant. $K_{activa} \cdot Q_{(20\ kN/m2)}$



- *Figura 6. Sobrecàrrega de vehicles lateral*

4.5. PARÀMETRES DEL TERRENY

A causa del poc detall de l'informe geològic i la mancança d'una caracterització geotècnia del substrat, s'han hagut de definir paràmetres geotècnics genèrics basant-nos en l'experiència i treballant sempre de la seguretat.

Segons l'informe geològic, la zona en qüestió estaria formada per materials cohesius, és a dir seria un terreny de caràcter argilós o llimós.

Hem considerat una densitat del substrat de γ=20 kN/m^3, es tracta d'una densitat alta per un substrat d'origen argilós però ens deixarà del costat de la seguretat enfront de l'empenta del terreny. Pel que fa al coeficient d'empenta activa, hem considerat un valor de ka= 0.33, valor típic per angles de fricció intern de 30º.

Pel que fa a la tensió admissible del terreny hem considerat una tensió d'1 kg/cm^2, tensió relativament baixa que ens deixa del costat de la seguretat.

A causa de l'absència d'assajos, hem utilitzat un coeficient de balast K30 de 2 kg/cm^3, valor típic per l'assaig de càrrega amb placa de 30 x 30 cm sobre estrats d'origen argilós. El que ens dóna un coeficient de balast per la llosa del sobreeixidor de 5992,63 kN/m^3, 4885,45 kN/m^3 per la llosa de 40cm i 6166,45 kN/m^3 per a la llosa de la valvuleria.

Pel que respecta al nivell freàtic de la zona en qüestió s'ha adoptat la cota de la làmina lliure d'aigua formada pel riu, ja que en absència de fluxos en el terreny, hauria de ser la mateixa del nivell freàtic de la zona de l'arqueta. Segons la informació consultada a l'Institut Cartogràfic de Catalunya la cota del riu és +60.00. Això vol dir que en situació d'equilibri el nivell freàtic estarà ubicat per sota de la fonamentació de l'arqueta.

4.6. ARMADURES MÍNIMES

Armadura vertical en murs

- Armadura mínima geomètrica vertical en tracció:

$$As_{min}^{geo} = 0{,}9 \cdot \frac{1}{1.000} \cdot Ac$$

- Armadura mínima geomètrica vertical en compressió. Apliquem el 30% de la cara traccionada:

$$As_{min}^{geo} = 0{,}3 \cdot 0{,}9 \cdot \frac{1}{1.000} \cdot Ac$$

Armadura horitzontal en murs

- Armadura mínima geomètrica horitzontal en tracció (50% del total):

$$As_{min}^{geo} \geq 50\% \cdot 3{,}2 \cdot \frac{1}{1.000} \cdot Ac$$

- Armadura mínima geomètrica horitzontal en compressió (50% del total):

$$As_{min}^{geo} \geq 50\% \cdot 3{,}2 \cdot \frac{1}{1.000} \cdot Ac$$

Armadura en llosa

- Armadura mínima geomètrica en llosa per cara i direcció:

$$As_{min}^{geo} \geq 50\% \cdot 1{,}8 \cdot \frac{1}{1.000} \cdot Ac$$

Armadura mínima mecànica (de tracció)

- Armadura mínima mecànica que hauran de tenir tots els elements sotmesos a traccions, per a assegurar la transmissió d'esforços en el moment que el formigó es fissura en llosa per cara i direcció. Ja sigui en elements sotmesos a flexió simple o composta, l'armadura de tracció haurà de ser superior a (per a un formigó de resistència característica 30 N/mm^2 i un acer amb límit elàstic 500 N/mm^2):

$$As_{min}^{mec} \geq 0{,}04 \cdot Ac \cdot \frac{fcd}{fyd} = 0{,}04 \cdot Ac \cdot \frac{20}{435}$$

Quantia Geomètrica

ELEMENT	VERTICAL TRAC.	VERTICAL COMPR.	HORITZONTAL (cara / direcció)
Mur de 30 cm	2,70 cm^2/m	0,81 cm^2/m	4,8 cm^2/m

ELEMENT	SUPERIOR X	SUPERIOR Y	INFERIOR X	INFERIOR Y
Llosa de 30 cm	2.70 cm^2/m	2.70 cm^2/m	2.70 cm^2/m	2.70 cm^2/m
Llosa de 40 cm	3.60 cm^2/m	3.60 cm^2/m	3.60 cm^2/m	3.60 cm^2/m

Quantia Mecànica

ELEMENT	QUANTIA	BARRES EQ.
Mur i llosa de 30 cm	5,52 cm^2/m	5ϕ12/m
Llosa de 40 cm	7,36 cm^2/m	4ϕ16/m

Tal com es pot observar la quantia mínima més restrictiva correspon a la quantia mecànica, per tant, serà la que ens governarà el dimensionament de l'armat a les zones traccionades.

4.7. HIPÒTESIS DE CÀRREGUES

Les hipòtesis de càrrega considerades a efectes del present informe han estat extretes automàticament pel programa Robot Structural Analysis mitjançant la normativa CTE DB-SE:2006

4.8. ESFORÇOS

Per tal de definir i dimensionar l'armat necessari que hem d'incloure a les lloses i murs, hem de conèixer els esforços o sol·licitacions màximes en estat límit últim a les quals es veuen sotmesos aquests elements per després comprovar si són inferiors a la resistència de càlcul de la secció.

A continuació s'exposen els esforços màxims;

4.8.1. ELU

M_{xx} = +25,98 kN.m, M_{xx} = - 23.14 kN.m

M_{yy}=+23.71 kN.m, M_{yy}= -37.09 kN.m

Q_{xx}=46.66 kN/m, Q_{xx}=-58.96 kN/M

Q_{yy}= 48.75 kN/m, Q_{yy}=-43.00 kN/m

Els esforços en estat límit últim son més petits que el Moment resistent i el tallant resistent de les seccions de 40 cm i 30 cm, el que ens deixa del costat de la seguretat enfront aquests esforços.

A continuació es presenten els diagrames obtinguts dels esforços:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

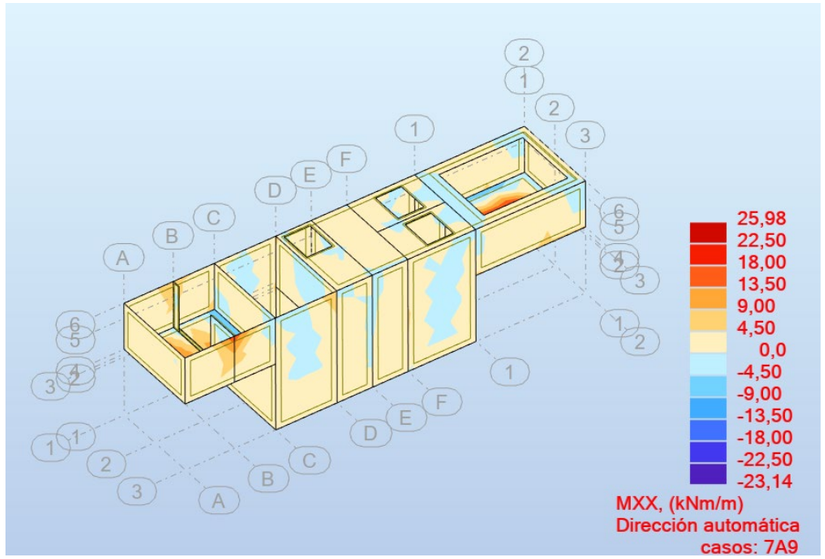


Figura 7. Mxx ELU

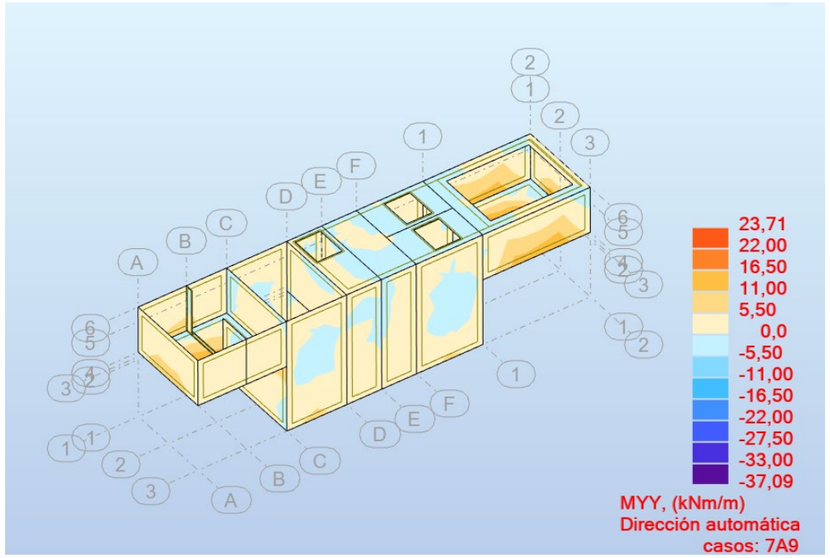


Figura 8. Myy ELU

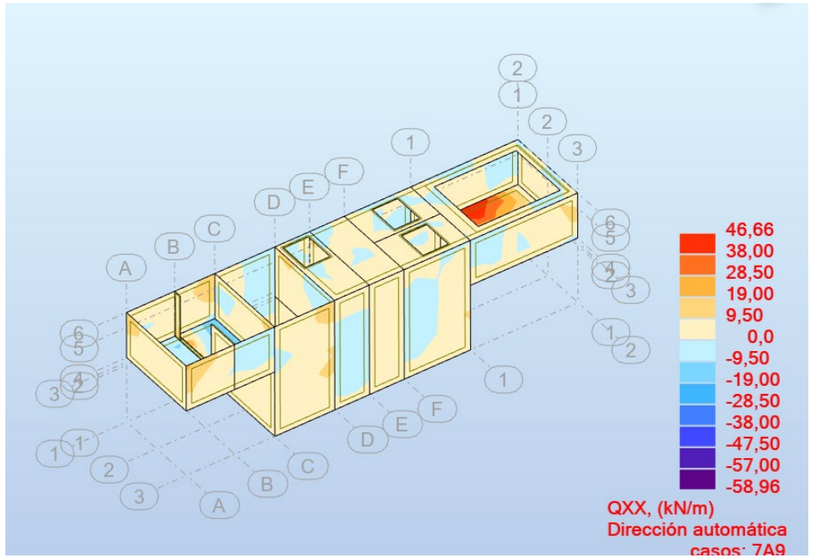


Figura 9. Qxx ELU

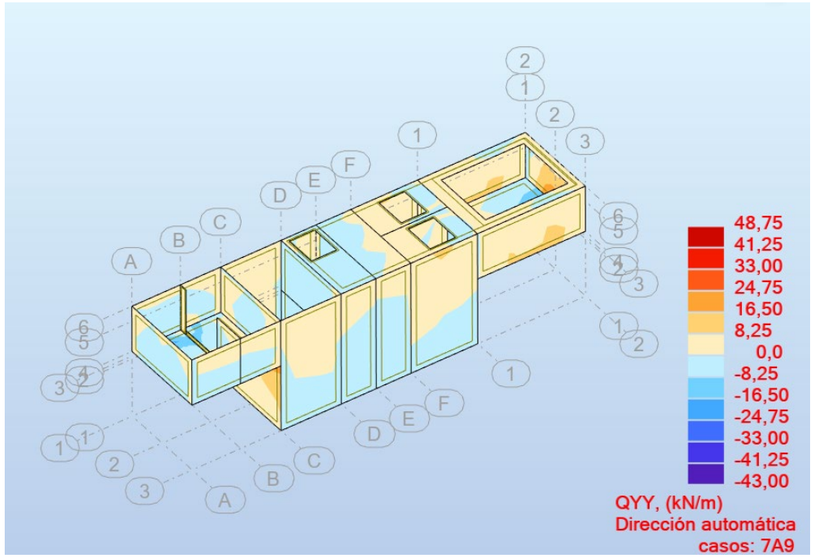


Figura 10. Qyy ELU

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

4.8.2. ELS

Un cop determinada l'armadura de les plaques i els reforços necessaris per a l'estat límit últim, es fa la comprovació de fissuració de les plaques a estat límit de servei. Aquesta comprovació es realitza a partir del moment flector actuants en la placa en estat límit de servei. L'obertura de fissura que provoquen els esforços actuants en la placa, no poden superar els límits d'obertures de fissura que estableix la EHE. En la taula següent es mostren les obertures màximes admeses segons l'ambient de treball.

Taula 49.2.4 EHE 2008

Clase de exposición	$w_{máx}$ [mm]	
	Hormigón armado	Hormigón pretensado
I	0,4	0,2
IIa, IIb, H	0,3	0,2
IIIa, IIIb, IV, F	0,2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0,1	

En aquest cas l'ambient més restrictiu de treball és Qb, pel que la màxima obertura de fissura serà de 0,1 mm.

En les últimes fulles de cada annex es mostren els càlculs realitzats en la comprovació de les plaques a fissuració, prenent el valor màxim dels moments flectors i els esforços de compressió de les dues plaques més sol·licitades tant en lloses de fonamentació com en els murs verticals.

M_{xx} = +18,74 kN.m, M_{xx} = - 16.70 kN.m

M_{yy}=+17.09 kN.m, M_{yy}= -26.67 kN.m

Q_{xx}=33.04 kN/m, Q_{xx}=-42.50 kN/M

Q_{yy}= 34.74 kN/m, Q_{yy}=-31.19 kN/m

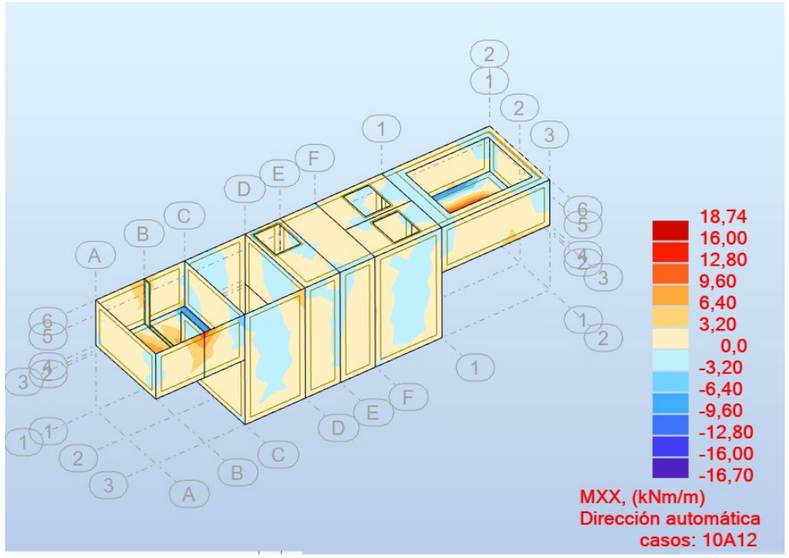


Figura 11. Mxx ELS

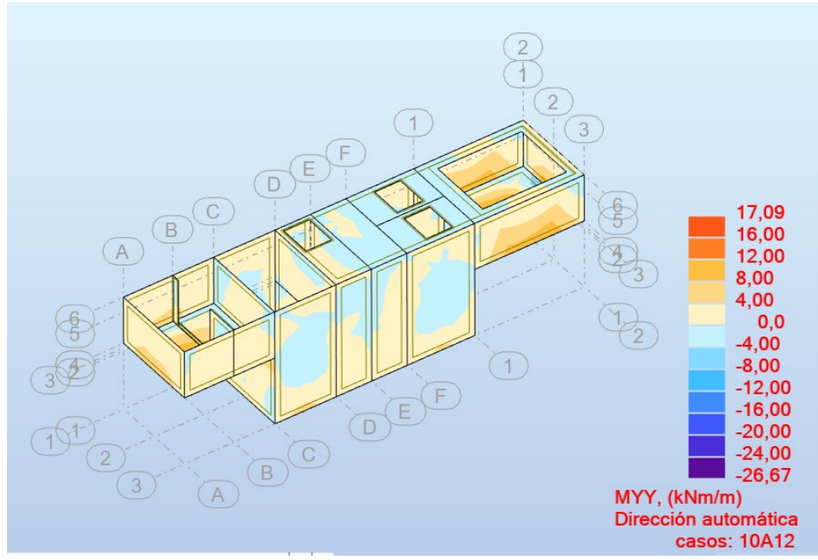


Figura 12. Myy ELS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

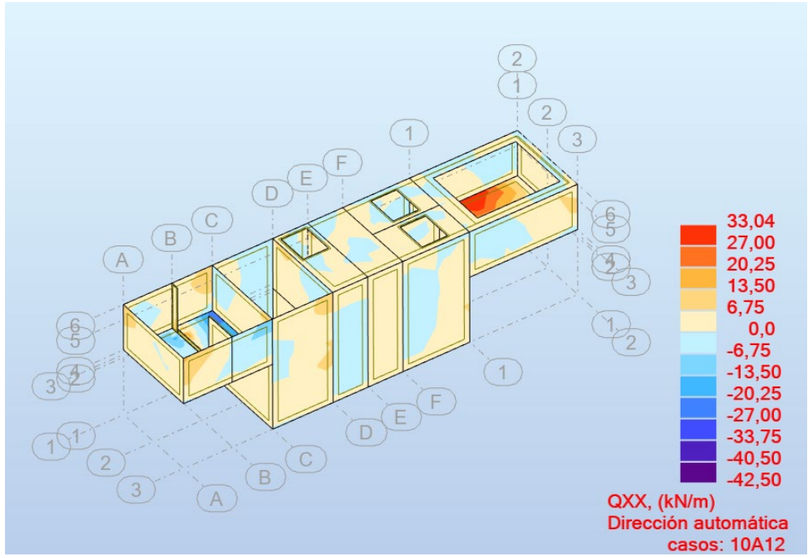


Figura 13. Qxx ELS

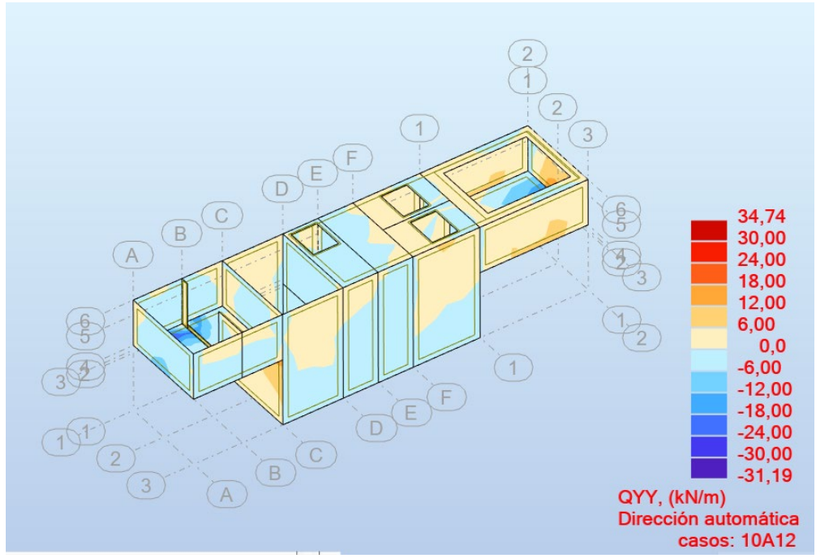


Figura 14. Qyy ELS

5. DETERMINACIÓ DE LES ARMADURES

A partir dels esforços que es mostren en els apartats anteriors es determina l'armadura en les plaques. En els punts on l'armadura no és suficient, ja sigui per moment flector o per esforç tallant, cal col·locar armadures de reforç. Un cop s'ha determinat l'armadura, es realitza la comprovació a estat límit de fissuració i si cal es reforça l'armadura perquè compleixi amb les necessitats a fissuració.

5.1. Armadures en els paraments

El programa de càlcul ens determina la quantia mínima necessària per a cada element estructural, tenint en compte els esforços envolupants calculats per a les diferents combinacions ELU. Mitjançant gràfics de colors i intensitat defineix l'armadura necessària per tal de resistir els esforços en funció del gruix d'aquesta. Cal tenir present que el programa de càlcul no determina la quantia mínima mecànica ni geomètrica necessària per a cada element i que s'haurà de tenir en compte per a l'elecció de l'armadura en cas que el resultat obtingut en el programa sigui inferior.

Per als diferents elements estructurals s'han obtingut les següents armadures base longitudinals i transversals:

Llosa de fonamentació sobreeixidor, EBAR i valvuleria:

- *Cara superior*
  - *Armat base #* Ø16 c/15 en ambdues direccions
- *Cara inferior*
  - *Armat base #* Ø16 c/15 en ambdues direccions

Llosa superior i llosa canal de desbast:

- *Cara superior*
  - *Armat base #* Ø12 c/15 en ambdues direccions
- *Cara inferior*
  - *Armat base #* Ø12 c/15 en ambdues direccions

Murs:

- *Cara exterior*
  - *Armat base #* Ø12 c/15 en ambdues direccions
- *Cara interior*
  - *Armat base #* Ø12 c/15 en ambdues direccions

5.2. REACCIONS DEL TERRENY

Per determinar la càrrega transmesa per la fonamentació sobre el terreny es modelitzarà la segona hipòtesis (Arqueta plena ; més desfavorable) amb la combinació de estat límit de servei (ELS).

Dels resultats del model es determina que la càrrega transmesa per la fonamentació és:

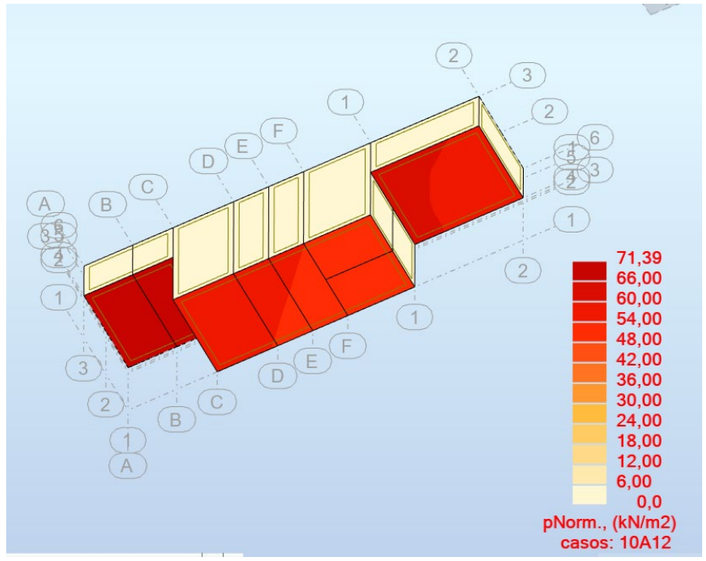


Figura 15. Reacció del terreny

71,39 KN/m2 = 0,7139 Kg/cm²

6. PÒRTIC POLIPAST

El pòrtic del polispast estarà format per bigues i pilars HEB 140. La biga carril del polispast serà IPE 240.

A l'apèndix 2 s'ajunten les comprovacions i dimensionat dels elements realitzat amb el programa CYPECAD de CYPE Ingenieros.

El programa CYPECAD permet el disseny, càlcul i dimensionat d'estructures de formigó armat i metàl·liques compostes per pilars, pantalles i murs, bigues de formigó, metàl·liques i mixtes, forjats de biguetes, reticulars, lloses massisses, fonamentacions,...

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

APÈNDIX 1.- RESULTATS MODEL

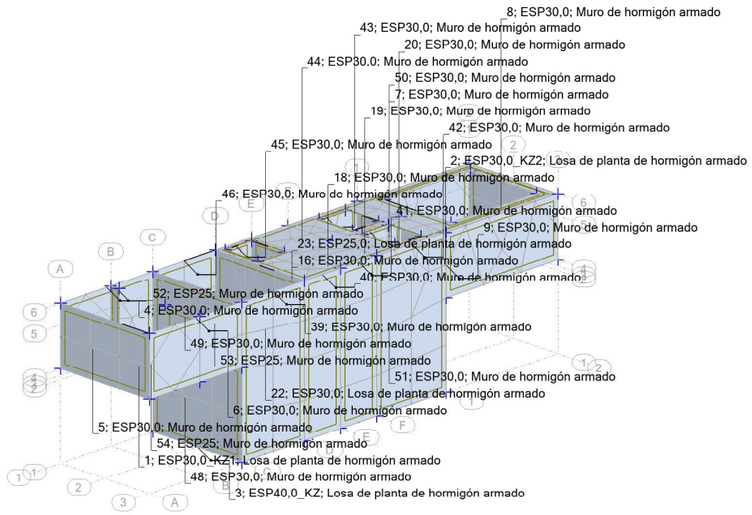
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

TITULO DEL PROYECTO

Proyecto: EBAR_Abrera

Autor:

Vista de la estructura



Dados - Nudos

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
1	2,40	3,65		
2	0,68	3,65		
3	2,03	3,65		
4	0,68	0,0		
5	2,03	0,0		
6	0,48	2,30		
7	0,43	2,15		
8	0,60	2,15		
9	1,65	2,30		
10	1,40	2,30		
11	1,65	2,15		
12	0,95	2,15		
13	0,70	2,30		
14	1,15	2,30		
15	0,25	2,30		

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
16	0,25	2,15		
17	1,30	2,15		
18	0,0	2,15		
21	0,0	3,65		
22	0,0	2,90		
23	0,25	3,20		
24	0,25	2,45		
25	0,25	2,60		
26	0,25	2,75		
27	0,25	3,65		
28	0,0	2,15		
31	0,0	2,90		
32	0,0	3,65		
34	0,0	2,15		
35	0,0	2,15		
36	0,0	2,90		
37	0,0	3,65		
38	0,0	3,65		
40	2,70	2,15		
41	2,70	3,65		
44	0,90	2,15		
45	1,80	2,15		
46	2,70	2,90		
47	1,80	3,65		
48	0,90	3,65		
49	0,90	2,90		
50	1,80	2,90		
52	2,70	2,15		
54	2,70	3,65		
56	2,70	2,90		
57	2,70	2,15		
58	2,70	2,15		
59	2,70	2,90		
60	2,70	3,65		
61	2,70	3,65		
62	0,0	2,15		
63	0,0	2,15		
64	0,0	2,90		
67	0,0	2,82		
68	0,0	3,65		
69	0,0	2,90		
70	0,0	2,15		
71	0,0	2,15		
72	0,0	3,65		

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
74	2,70	2,15		
75	2,70	3,65		
78	0,90	2,15		
79	1,80	2,15		
80	2,70	2,90		
81	1,80	3,65		
82	0,90	3,65		
83	0,90	2,90		
84	0,0	3,65		
85	1,80	2,90		
87	2,70	2,15		
89	2,70	3,65		
91	2,70	2,82		
92	2,70	2,15		
94	2,70	2,15		
95	2,70	2,90		
98	1,35	2,15		
100	1,35	2,90		
104	2,70	3,65		
105	1,35	3,65		
108	1,80	2,15		
112	1,80	3,02		
113	1,20	3,65		
114	0,90	2,15		
118	1,65	3,65		
120	1,65	2,98		
121	2,02	2,64		
122	1,90	2,15		
127	2,15	2,15		
130	0,76	2,15		
131	1,12	2,15		
135	0,34	2,15		
137	0,0	2,15		
138	0,34	2,15		
139	0,51	2,15		
142	0,0	2,15		
144	0,71	2,15		
145	1,29	2,15		
147	2,21	2,15		
149	1,78	2,15		
150	2,02	2,15		
151	0,51	2,15		
153	0,78	2,15		
154	1,12	2,15		

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
157	1,78	2,15		
159	2,02	2,15		
161	2,43	2,15		
163	2,43	2,15		
166	2,28	2,15		
168	1,00	2,15		
169	2,00	2,15		
170	2,00	2,15		
171	1,00	2,15		
179	2,02	2,15		
184	0,90	0,0		
185	1,80	0,0		
186	1,35	0,0		
187	0,0	0,0		
188	0,0	0,0		
189	0,0	0,0		
190	0,90	0,0		
191	2,70	0,0		
192	0,0	0,0		
193	1,80	0,0		
194	0,90	0,0		
195	1,35	0,0		
196	0,68	0,0		
197	1,35	0,0		
198	2,70	0,0		
199	2,02	0,0		
200	2,70	0,0		
201	0,0	0,0		
202	0,0	0,0		
203	0,0	0,0		
206	1,80	0,0		
207	1,35	0,0		
208	2,70	0,0		
209	2,70	0,0		
210	2,70	0,0		
211	2,70	0,0		
220	2,70	1,08		
221	0,0	1,08		
222	0,90	1,08		
223	1,80	1,08		
226	2,70	0,91		
227	1,35	0,95		
228	2,70	1,83		
229	0,0	3,65		

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
230	0,0	1,00		
232	1,81	2,76		
233	2,70	2,74		
234	2,70	3,65		
235	1,80	3,65		
236	0,0	2,83		
237	0,90	3,65		
238	0,89	2,76		
239	1,35	2,00		
241	0,0	2,00		
242	0,0	3,65		
245	2,70	0,91		
246	1,35	0,95		
247	2,70	1,83		
248	0,0	1,00		
250	1,81	2,76		
251	2,70	2,74		
252	2,70	3,65		
253	1,80	3,65		
254	0,0	2,83		
255	0,90	3,65		
256	0,89	2,76		
257	1,35	2,00		
259	0,0	2,00		
260	0,0	3,65		
261	2,70	0,91		
263	1,35	0,91		
266	2,70	1,83		
267	1,35	1,83		
268	2,70	2,74		
271	1,35	2,74		
272	0,0	0,91		
273	0,0	1,83		
274	0,0	2,74		
275	1,35	3,65		
280	2,70	1,08		
281	1,35	1,08		
284	0,0	1,08		
298	0,0	3,65		
299	0,0	0,99		
300	0,0	1,99		
301	0,0	2,82		
303	2,70	3,65		
314	2,70	3,65		

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
315	2,70	0,99		
316	2,70	1,99		
317	2,70	2,82		
329	1,35	3,65		
330	1,35	0,99		
331	1,35	1,99		
332	1,35	2,82		
364	2,70	3,65		
365	2,70	0,99		
366	2,70	1,99		
367	2,70	2,82		
399	0,0	3,65		
400	0,0	1,04		
401	0,0	2,08		
402	0,0	2,86		
408	0,0	3,65		
409	0,15	3,65		
411	0,45	3,65		
412	0,15	3,65		
413	1,60	3,65		
414	2,00	3,65		
415	2,02	3,65		
416	0,68	3,65		
418	0,13	3,65		
420	0,65	3,65		
421	0,0	3,65		
422	0,15	3,65		
423	0,0	3,65		
424	0,68	3,65		
426	0,45	3,65		
427	0,65	3,65		
429	2,35	3,65		
430	2,70	3,65		
431	2,35	3,65		
432	0,15	3,65		
433	1,15	3,65		
434	1,35	3,65		
435	1,20	3,65		
437	1,35	3,65		
438	1,57	3,65		
439	1,15	3,65		
442	0,91	3,65		
443	1,58	3,65		
444	1,35	3,65		

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
445	0,41	3,65		
446	0,0	3,65		
447	1,43	3,65		
448	1,15	3,65		
449	2,70	3,65		
450	2,35	3,65		
452	0,20	3,65		
454	0,20	3,65		
455	0,0	3,65		
456	0,0	3,65		
457	0,20	3,65		
458	0,35	3,65		
459	0,15	3,65		
460	0,0	3,65		
462	0,35	3,65		
463	0,35	3,65		
464	0,35	3,65		
465	0,0	3,65		
468	2,50	3,65		
469	2,70	3,65		
470	2,50	3,65		
471	0,70	3,65		
472	1,35	3,65		
473	1,10	3,65		
474	1,20	3,65		
475	1,20	3,65		
476	0,35	3,65		
477	1,35	3,65		
479	1,35	3,65		
481	1,35	3,65		
482	1,35	3,65		
483	1,79	3,65		
485	1,50	3,65		
487	1,50	3,65		
488	1,50	3,65		
489	1,35	3,65		
490	2,50	3,65		
491	2,25	3,65		
494	2,29	3,65		
496	2,70	3,65		
500	2,35	3,65		
501	2,70	3,65		
503	2,57	3,65		
504	2,35	3,65		

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
511	0,0	2,76		
548	0,0	3,15		
558	0,0	3,35		
561	0,0	3,36		
563	0,0	3,18		
570	0,81	3,03		
573	1,35	3,15		
578	1,89	3,03		
626	1,35	3,15		
637	1,35	3,34		
639	1,35	3,23		
641	1,35	3,03		
651	2,70	3,23		
659	2,70	2,88		
672	0,0	3,15		
678	0,0	3,34		
706	0,0	3,65		
707	2,70	3,65		

Dados - Materiales

	Material	E (MPa)	G (MPa)	NI	LX (1/°C)	RO (kN/m3)
1	HA - 30	26410,00	11000,00	0,20	0,00	24,53

	Re (MPa)
1	30,00

Cargas - Casos

Caso	Etiqueta	Nombre del caso
1	PP	PES PROPI
2	TER	TERRENY
3	PERM	EQUIPS I VALVULERIA
4	SCU	SOBRECÀRREGA D'ÚS
5	SC AIGUA	AIGUA INTERIOR
6	SC VEH LAT	SC VEHICLE LATERAL
7		ELU
8		ELU+

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Caso	Etiqueta	Nombre del caso
9		ELU-
10		ELS
11		ELS+
12		ELS-

Caso	Naturaleza	tipo de análisis
1	Peso proprio	Estático lineal
2	Peso proprio	Estático lineal
3	Peso proprio	Estático lineal
4	Categoria A	Estático lineal
5	Categoria A	Estático lineal
6	Categoria A	Estático lineal
7		Estático lineal
8		Estático lineal
9		Estático lineal
10		Estático lineal
11		Estático lineal
12		Estático lineal

Cargas - Valores

	Caso	Tipo de carga	Lista
	1	peso propio	1A9 16 18A20
	2	(EF) presión hydrostática	4A9 39A46
	2	(EF) presión hydrostática	48 51
	3	fuerza nodal	1A3
	3	fuerza nodal	4 5
	3	(EF) uniforme	22
	3	(EF) uniforme	2
	3	fuerza nodal	229 303
	3	fuerza nodal	84
	3	fuerza nodal	104
	3	fuerza nodal	706 707
	4	(EF) uniforme	23
	5	(EF) presión hydrostática	4 40A45 51
	5	(EF) presión hydrostática	16 39 46 48
	5	(EF) presión hydrostática	4A6 49
	5	(EF) uniforme	1
	5	(EF) uniforme	3
	6	(EF) uniforme	4A9 39A46 48

	Valores de carga
	PZ Menos Coef=1,00
	Gama=-660,00(kG/m3) H=3,15(m) Dirección=-Z

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Valores de carga	
	Gama=-660,00(kG/m3) H=2,15(m) Dirección=-Z
	FZ=-1,00(kN)
	FZ=-1,80(kN)
	PZ=-2,40(kN/m2)
	PZ=-1,00(kN/m2)
	FZ=-5,00(kN)
	FZ=-5,00(kN)
	PZ=-10,00(kN/m2)
	Gama=1000,00(kG/m3) H=1,40(m) Dirección=-Z
	Gama=1000,00(kG/m3) H=2,00(m) Dirección=-Z
	Gama=1000,00(kG/m3) H=3,65(m) Dirección=-Z
	PZ=-15,00(kN/m2)
	PZ=-20,00(kN/m2)
	PZ=-6,67(kN/m2) local

Reacciones - Valores

sistema de coordenadas global - Casos: 1A6 8 9 11 12

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
Caso 1	**PES PROPI**		
Suma final	0,0	0,0	0,0
Suma de reacciones	0,0	1342,57	-1816,34
Suma de esfuerzos	0,0	-1342,57	1816,35
Verificación	0,0	-0,00	0,01
Precisión:	9,64570e-12	4,76403e-13	
Caso 2	**TERRENY**		
Suma final	0,0	0,0	0,0
Suma de reacciones	0,0	-0,29	-0,10
Suma de esfuerzos	1,05	-0,00	3,74
Verificación	1,05	-0,29	3,64
Precisión:	1,86079e-02	2,32110e+01	
Caso 3	**EQUIPS I VALVULERIA**		
Suma final	0,0	0,0	0,0
Suma de reacciones	0,0	39,34	-51,79
Suma de esfuerzos	0,0	-39,34	51,79
Verificación	0,0	-0,00	-0,00
Precisión:	1,25599e-12	3,00856e-10	
Caso 4	**SOBRECÀRREGA D'ÚS**		
Suma final	0,0	0,0	0,0

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
Suma de reacciones	0,0	134,33	-192,13
Suma de esfuerzos	0,0	-134,33	192,14
Verificación	0,0	-0,00	0,01
Precisión:	1,82759e-12	4,05888e-10	
Caso 5	**AIGUA INTERIOR**		
Suma final	0,0	0,0	0,0
Suma de reacciones	0,0	452,77	-611,61
Suma de esfuerzos	-4,77	-448,20	591,84
Verificación	-4,77	4,57	-19,76
Precisión:	1,56334e-01	1,44892e-03	
Caso 6	**SC VEHICLE LATERAL**		
Suma final	0,0	0,0	0,0
Suma de reacciones	0,0	0,00	-0,00
Suma de esfuerzos	0,00	0,0	0,00
Verificación	0,00	0,00	-0,00
Precisión:	1,11260e-14	1,00000e+00	
Caso ELU+	**ELU+**		
Suma final	0,0	0,0	0,0
Suma de reacciones	0,0	1784,45	-2412,00
Suma de esfuerzos	-6,32	-1777,83	2385,26
Verificación	-6,32	6,62	-26,73
Precisión:	2,49388e-01	2,00710e+01	
Caso ELU-	**ELU-**		
Suma final	0,0	0,0	0,0
Suma de reacciones	0,0	1784,45	-2412,00
Suma de esfuerzos	-6,32	-1777,83	2385,26
Verificación	-6,32	6,62	-26,73
Precisión:	2,49388e-01	2,00710e+01	
Caso ELS+	**ELS+**		
Suma final	0,0	0,0	0,0
Suma de reacciones	0,0	1517,45	-2051,72
Suma de esfuerzos	-0,38	-1516,37	2049,43
Verificación	-0,38	1,08	-2,29
Precisión:	6,55082e-02	2,35115e+01	
Caso ELS-	**ELS-**		
Suma final	0,0	0,0	0,0
Suma de reacciones	0,0	1517,45	-2051,72
Suma de esfuerzos	-0,38	-1516,37	2049,43
Verificación	-0,38	1,08	-2,29
Precisión:	6,55082e-02	2,35115e+01	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Desplazamientos - Valores

- Casos: 1A6 8 9 11 12

Nudo/Caso		UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
1/	1	-0,2	-0,8	0,000
1/	2	-881112788,0	-0,0	0,000
1/	3	-0,0	-0,0	-0,000
1/	4	-0,0	-0,1	0,000
1/	5	4046189568,3	-0,3	0,000
1/	6	0,0	0,0	-0,000
1/	ELU+	5364394121,9	-0,6	0,000
1/	ELU-	-1189502264,1	-1,6	0,000
1/	ELS+	3165076780,1	-0,8	0,000
1/	ELS-	-881112788,2	-1,2	0,000
2/	1	-0,2	-0,7	0,000
2/	2	-881112790,3	0,0	0,000
2/	3	-0,0	-0,0	-0,000
2/	4	-0,0	-0,1	0,000
2/	5	4046189711,1	-0,2	0,000
2/	6	0,0	0,0	-0,000
2/	ELU+	5364394334,2	-0,6	0,000
2/	ELU-	-1189502267,3	-1,5	0,000
2/	ELS+	3165076920,5	-0,8	0,000
2/	ELS-	-881112790,6	-1,1	0,000
3/	1	-0,2	-0,8	0,000
3/	2	-881112790,3	0,0	0,000
3/	3	-0,0	-0,0	-0,000
3/	4	-0,0	-0,1	0,000
3/	5	4046189711,1	-0,2	0,000
3/	6	0,0	0,0	-0,000
3/	ELU+	5364394334,2	-0,6	0,000
3/	ELU-	-1189502267,3	-1,5	0,000
3/	ELS+	3165076920,5	-0,8	0,000
3/	ELS-	-881112790,6	-1,1	0,000
4/	1	-0,2	-0,7	0,000
4/	2	-881112791,1	0,0	0,000
4/	3	-0,0	-0,0	-0,000
4/	4	-0,1	-0,1	0,000
4/	5	4046189758,1	-0,2	0,000
4/	6	0,0	0,0	-0,000
4/	ELU+	5364394404,1	-0,6	0,000
4/	ELU-	-1189502268,4	-1,5	0,000
4/	ELS+	3165076966,7	-0,8	0,000
4/	ELS-	-881112791,4	-1,1	0,000
5/	1	-0,2	-0,7	0,000
5/	2	-881112791,1	-0,0	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso		UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
5/	3	-0,0	-0,0	-0,000
5/	4	-0,1	-0,1	0,000
5/	5	4046189758,1	-0,2	0,000
5/	6	0,0	0,0	-0,000
5/	ELU+	5364394404,1	-0,6	0,000
5/	ELU-	-1189502268,4	-1,5	0,000
5/	ELS+	3165076966,7	-0,8	0,000
5/	ELS-	-881112791,4	-1,1	0,000
6/	1	-0,2	-0,7	-0,000
6/	2	-881112787,3	0,0	0,000
6/	3	-0,0	-0,0	-0,000
6/	4	-0,0	-0,0	0,000
6/	5	4046189524,0	-0,4	-0,000
6/	6	0,0	-0,0	0,000
6/	ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
6/	ELU-	-1189502263,1	-1,6	-0,000
6/	ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
6/	ELS-	-881112787,5	-1,1	-0,000
7/	1	-0,2	-0,7	-0,000
7/	2	-881112787,3	0,0	0,000
7/	3	-0,0	-0,0	-0,000
7/	4	-0,0	-0,0	0,000
7/	5	4046189524,0	-0,4	-0,000
7/	6	0,0	-0,0	0,000
7/	ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
7/	ELU-	-1189502263,1	-1,6	-0,000
7/	ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
7/	ELS-	-881112787,5	-1,1	-0,000
8/	1	-0,2	-0,7	-0,000
8/	2	-881112787,3	0,0	0,000
8/	3	-0,0	-0,0	-0,000
8/	4	-0,0	-0,0	0,000
8/	5	4046189524,0	-0,4	-0,000
8/	6	0,0	-0,0	0,000
8/	ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
8/	ELU-	-1189502263,1	-1,6	-0,000
8/	ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
8/	ELS-	-881112787,5	-1,1	-0,000
9/	1	-0,2	-0,7	0,000
9/	2	-881112787,3	-0,0	0,000
9/	3	-0,0	-0,0	-0,000
9/	4	-0,0	-0,0	0,000
9/	5	4046189524,0	-0,4	0,000
9/	6	0,0	-0,0	-0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso		UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
9/	ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
9/	ELU-	-1189502263,1	-1,6	0,000
9/	ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
9/	ELS-	-881112787,5	-1,1	0,000
10/	1	-0,2	-0,7	0,000
10/	2	-881112787,3	0,0	0,000
10/	3	-0,0	-0,0	-0,000
10/	4	-0,0	-0,0	0,000
10/	5	4046189524,0	-0,4	0,000
10/	6	0,0	-0,0	-0,000
10/	ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
10/	ELU-	-1189502263,1	-1,6	0,000
10/	ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
10/	ELS-	-881112787,5	-1,1	0,000
11/	1	-0,2	-0,7	0,000
11/	2	-881112787,3	-0,0	0,000
11/	3	-0,0	-0,0	-0,000
11/	4	-0,0	-0,0	0,000
11/	5	4046189524,0	-0,4	0,000
11/	6	0,0	-0,0	-0,000
11/	ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
11/	ELU-	-1189502263,1	-1,6	0,000
11/	ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
11/	ELS-	-881112787,5	-1,1	0,000
12/	1	-0,2	-0,7	0,000
12/	2	-881112787,3	0,0	0,000
12/	3	-0,0	-0,0	-0,000
12/	4	-0,0	-0,0	0,000
12/	5	4046189524,0	-0,4	-0,000
12/	6	0,0	-0,0	0,000
12/	ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
12/	ELU-	-1189502263,1	-1,6	-0,000
12/	ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
12/	ELS-	-881112787,5	-1,1	-0,000
13/	1	-0,2	-0,7	-0,000
13/	2	-881112787,3	0,0	0,000
13/	3	-0,0	-0,0	-0,000
13/	4	-0,0	-0,0	0,000
13/	5	4046189524,0	-0,4	-0,000
13/	6	0,0	-0,0	0,000
13/	ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
13/	ELU-	-1189502263,1	-1,6	-0,000
13/	ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
13/	ELS-	-881112787,5	-1,1	-0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso		UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
14/	1	-0,2	-0,7	0,000
14/	2	-881112787,3	0,0	0,000
14/	3	-0,0	-0,0	-0,000
14/	4	-0,0	-0,0	0,000
14/	5	4046189524,0	-0,4	-0,000
14/	6	0,0	-0,0	0,000
14/	ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
14/	ELU-	-1189502263,1	-1,6	0,000
14/	ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
14/	ELS-	-881112787,5	-1,1	0,000
15/	1	-0,2	-0,7	-0,000
15/	2	-881112787,3	0,0	0,000
15/	3	-0,0	-0,0	-0,000
15/	4	-0,0	-0,0	0,000
15/	5	4046189524,0	-0,4	-0,000
15/	6	0,0	-0,0	0,000
15/	ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
15/	ELU-	-1189502263,1	-1,6	-0,000
15/	ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
15/	ELS-	-881112787,5	-1,1	-0,000
16/	1	-0,2	-0,7	-0,000
16/	2	-881112787,3	0,0	0,000
16/	3	-0,0	-0,0	-0,000
16/	4	-0,0	-0,0	0,000
16/	5	4046189524,0	-0,4	-0,000
16/	6	0,0	-0,0	0,000
16/	ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
16/	ELU-	-1189502263,1	-1,6	-0,000
16/	ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
16/	ELS-	-881112787,5	-1,1	-0,000
17/	1	-0,2	-0,7	0,000
17/	2	-881112787,3	0,0	0,000
17/	3	-0,0	-0,0	-0,000
17/	4	-0,0	-0,0	0,000
17/	5	4046189524,0	-0,4	0,000
17/	6	0,0	-0,0	0,000
17/	ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
17/	ELU-	-1189502263,1	-1,6	0,000
17/	ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
17/	ELS-	-881112787,5	-1,1	0,000
18/	1	-0,2	-0,7	-0,000
18/	2	-881112787,3	0,0	0,000
18/	3	-0,0	-0,0	-0,000
18/	4	-0,0	-0,0	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
18/ 5	4046189524,0	-0,4	-0,000
18/ 6	0,0	0,0	0,000
18/ ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
18/ ELU-	-1189502263,1	-1,6	-0,000
18/ ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
18/ ELS-	-881112787,5	-1,1	-0,000
21/ 1	-0,2	-0,7	0,000
21/ 2	-881112787,3	0,0	0,000
21/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
21/ 4	-0,0	-0,0	0,000
21/ 5	4046189524,0	-0,4	-0,000
21/ 6	0,0	0,0	0,000
21/ ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
21/ ELU-	-1189502263,1	-1,6	0,000
21/ ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
21/ ELS-	-881112787,5	-1,1	0,000
22/ 1	-0,2	-0,7	0,000
22/ 2	-881112787,3	0,0	0,000
22/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
22/ 4	-0,0	-0,0	0,000
22/ 5	4046189524,0	-0,4	-0,000
22/ 6	0,0	0,0	0,000
22/ ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
22/ ELU-	-1189502263,1	-1,6	0,000
22/ ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
22/ ELS-	-881112787,5	-1,1	0,000
23/ 1	-0,2	-0,7	0,000
23/ 2	-881112787,3	0,0	0,000
23/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
23/ 4	-0,0	-0,0	0,000
23/ 5	4046189524,0	-0,4	-0,000
23/ 6	0,0	-0,0	0,000
23/ ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
23/ ELU-	-1189502263,1	-1,6	0,000
23/ ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
23/ ELS-	-881112787,5	-1,1	0,000
24/ 1	-0,2	-0,7	0,000
24/ 2	-881112787,3	0,0	0,000
24/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
24/ 4	-0,0	-0,0	0,000
24/ 5	4046189524,0	-0,4	-0,000
24/ 6	0,0	-0,0	0,000
24/ ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
24/ ELU-	-1189502263,1	-1,6	-0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
24/ ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
24/ ELS-	-881112787,5	-1,1	-0,000
25/ 1	-0,2	-0,7	0,000
25/ 2	-881112787,3	0,0	0,000
25/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
25/ 4	-0,0	-0,0	0,000
25/ 5	4046189524,0	-0,4	-0,000
25/ 6	0,0	-0,0	0,000
25/ ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
25/ ELU-	-1189502263,1	-1,6	-0,000
25/ ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
25/ ELS-	-881112787,5	-1,1	-0,000
26/ 1	-0,2	-0,7	0,000
26/ 2	-881112787,3	0,0	0,000
26/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
26/ 4	-0,0	-0,0	0,000
26/ 5	4046189524,0	-0,4	-0,000
26/ 6	0,0	-0,0	0,000
26/ ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
26/ ELU-	-1189502263,1	-1,6	-0,000
26/ ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
26/ ELS-	-881112787,5	-1,1	0,000
27/ 1	-0,2	-0,7	0,000
27/ 2	-881112787,3	0,0	0,000
27/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
27/ 4	-0,0	-0,0	0,000
27/ 5	4046189524,0	-0,4	-0,000
27/ 6	0,0	-0,0	0,000
27/ ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
27/ ELU-	-1189502263,1	-1,6	-0,000
27/ ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
27/ ELS-	-881112787,5	-1,1	0,000
28/ 1	-0,2	-0,7	0,000
28/ 2	-881112788,0	0,0	0,000
28/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
28/ 4	-0,0	-0,0	0,000
28/ 5	4046189568,3	-0,3	0,000
28/ 6	0,0	0,0	0,000
28/ ELU+	5364394121,8	-0,6	0,000
28/ ELU-	-1189502264,1	-1,6	0,000
28/ ELS+	3165076780,1	-0,8	0,000
28/ ELS-	-881112788,2	-1,1	0,000
31/ 1	-0,2	-0,7	0,000
31/ 2	-881112788,0	0,0	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
31/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
31/ 4	-0,0	-0,0	0,000
31/ 5	4046189568,3	-0,3	0,000
31/ 6	0,0	0,0	0,000
31/ ELU+	5364394121,9	-0,6	0,000
31/ ELU-	-1189502264,1	-1,6	0,000
31/ ELS+	3165076780,1	-0,8	0,000
31/ ELS-	-881112788,2	-1,1	0,000
32/ 1	-0,2	-0,7	0,000
32/ 2	-881112788,0	0,0	0,000
32/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
32/ 4	-0,0	-0,0	0,000
32/ 5	4046189568,3	-0,3	0,000
32/ 6	0,0	0,0	0,000
32/ ELU+	5364394121,9	-0,6	0,000
32/ ELU-	-1189502264,1	-1,6	0,000
32/ ELS+	3165076780,1	-0,8	0,000
32/ ELS-	-881112788,2	-1,1	0,000
34/ 1	-0,2	-0,7	-0,000
34/ 2	-881112786,8	0,0	0,000
34/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
34/ 4	-0,0	-0,0	0,000
34/ 5	4046189497,4	-0,4	-0,000
34/ 6	0,0	0,0	0,000
34/ ELU+	5364394016,5	-0,6	0,000
34/ ELU-	-1189502262,6	-1,6	-0,000
34/ ELS+	3165076710,4	-0,7	0,000
34/ ELS-	-881112787,1	-1,1	-0,000
35/ 1	-0,2	-0,7	0,000
35/ 2	-881112786,4	0,0	0,000
35/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
35/ 4	-0,0	0,0	0,000
35/ 5	4046189470,8	-0,4	-0,000
35/ 6	0,0	0,0	0,000
35/ ELU+	5364393976,9	-0,6	0,000
35/ ELU-	-1189502262,0	-1,6	0,000
35/ ELS+	3165076684,2	-0,7	0,000
35/ ELS-	-881112786,6	-1,1	0,000
36/ 1	-0,2	-0,7	0,000
36/ 2	-881112786,4	0,0	0,000
36/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
36/ 4	-0,0	0,0	0,000
36/ 5	4046189470,8	-0,4	0,000
36/ 6	0,0	0,0	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
36/ ELU+	5364393976,9	-0,6	0,000
36/ ELU-	-1189502262,0	-1,6	0,000
36/ ELS+	3165076684,2	-0,7	0,000
36/ ELS-	-881112786,6	-1,1	0,000
37/ 1	-0,2	-0,7	0,000
37/ 2	-881112786,8	0,0	0,000
37/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
37/ 4	-0,0	-0,0	0,000
37/ 5	4046189497,4	-0,4	-0,000
37/ 6	0,0	0,0	0,000
37/ ELU+	5364394016,5	-0,6	0,000
37/ ELU-	-1189502262,5	-1,6	0,000
37/ ELS+	3165076710,4	-0,7	0,000
37/ ELS-	-881112787,1	-1,1	0,000
38/ 1	-0,2	-0,7	0,000
38/ 2	-881112786,4	0,0	0,000
38/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
38/ 4	-0,0	0,0	0,000
38/ 5	4046189470,8	-0,4	-0,000
38/ 6	0,0	0,0	0,000
38/ ELU+	5364393976,9	-0,6	0,000
38/ ELU-	-1189502261,9	-1,6	0,000
38/ ELS+	3165076684,2	-0,7	0,000
38/ ELS-	-881112786,6	-1,1	0,000
40/ 1	-0,2	-0,7	0,000
40/ 2	-881112786,4	-0,0	0,000
40/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
40/ 4	-0,0	-0,0	0,000
40/ 5	4046189470,8	-0,4	0,000
40/ 6	0,0	0,0	-0,000
40/ ELU+	5364393976,9	-0,6	0,000
40/ ELU-	-1189502262,0	-1,7	0,000
40/ ELS+	3165076684,2	-0,7	0,000
40/ ELS-	-881112786,6	-1,2	0,000
41/ 1	-0,2	-0,7	0,000
41/ 2	-881112786,4	-0,0	0,000
41/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
41/ 4	-0,0	-0,0	0,000
41/ 5	4046189470,8	-0,4	0,000
41/ 6	0,0	0,0	-0,000
41/ ELU+	5364393976,9	-0,6	0,000
41/ ELU-	-1189502261,9	-1,7	0,000
41/ ELS+	3165076684,2	-0,7	0,000
41/ ELS-	-881112786,6	-1,2	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
44/ 1	-0,2	-0,7	0,000
44/ 2	-881112786,4	0,0	0,000
44/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
44/ 4	-0,0	-0,0	0,000
44/ 5	4046189470,8	-0,4	-0,000
44/ 6	0,0	0,0	0,000
44/ ELU+	5364393976,9	-0,6	0,000
44/ ELU-	-1189502262,0	-1,6	0,000
44/ ELS+	3165076684,2	-0,7	0,000
44/ ELS-	-881112786,6	-1,2	0,000
45/ 1	-0,2	-0,7	0,000
45/ 2	-881112786,4	-0,0	0,000
45/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
45/ 4	-0,0	-0,0	0,000
45/ 5	4046189470,8	-0,4	0,000
45/ 6	0,0	0,0	0,000
45/ ELU+	5364393976,9	-0,6	0,000
45/ ELU-	-1189502262,0	-1,6	0,000
45/ ELS+	3165076684,2	-0,7	0,000
45/ ELS-	-881112786,6	-1,2	0,000
46/ 1	-0,2	-0,7	0,000
46/ 2	-881112786,4	-0,0	0,000
46/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
46/ 4	-0,0	-0,0	0,000
46/ 5	4046189470,8	-0,4	0,000
46/ 6	0,0	0,0	-0,000
46/ ELU+	5364393976,9	-0,6	0,000
46/ ELU-	-1189502262,0	-1,7	0,000
46/ ELS+	3165076684,2	-0,7	0,000
46/ ELS-	-881112786,6	-1,2	0,000
47/ 1	-0,2	-0,7	0,000
47/ 2	-881112786,4	-0,0	0,000
47/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
47/ 4	-0,0	-0,0	0,000
47/ 5	4046189470,8	-0,4	0,000
47/ 6	0,0	0,0	-0,000
47/ ELU+	5364393976,9	-0,6	0,000
47/ ELU-	-1189502261,9	-1,6	0,000
47/ ELS+	3165076684,2	-0,7	0,000
47/ ELS-	-881112786,6	-1,2	0,000
48/ 1	-0,2	-0,7	0,000
48/ 2	-881112786,4	0,0	0,000
48/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
48/ 4	-0,0	-0,0	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
48/ 5	4046189470,8	-0,4	0,000
48/ 6	0,0	0,0	0,000
48/ ELU+	5364393976,9	-0,6	0,000
48/ ELU-	-1189502261,9	-1,6	0,000
48/ ELS+	3165076684,2	-0,7	0,000
48/ ELS-	-881112786,6	-1,2	0,000
49/ 1	-0,2	-0,7	0,000
49/ 2	-881112786,4	0,0	0,000
49/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
49/ 4	-0,0	-0,0	0,000
49/ 5	4046189470,8	-0,4	0,000
49/ 6	0,0	0,0	0,000
49/ ELU+	5364393976,9	-0,6	0,000
49/ ELU-	-1189502262,0	-1,6	0,000
49/ ELS+	3165076684,2	-0,7	0,000
49/ ELS-	-881112786,6	-1,2	0,000
50/ 1	-0,2	-0,7	0,000
50/ 2	-881112786,4	-0,0	0,000
50/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
50/ 4	-0,0	-0,0	0,000
50/ 5	4046189470,8	-0,4	0,000
50/ 6	0,0	0,0	-0,000
50/ ELU+	5364393976,9	-0,6	0,000
50/ ELU-	-1189502262,0	-1,6	0,000
50/ ELS+	3165076684,2	-0,7	0,000
50/ ELS-	-881112786,6	-1,2	0,000
52/ 1	-0,2	-0,7	0,000
52/ 2	-881112786,8	-0,0	0,000
52/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
52/ 4	-0,0	-0,0	0,000
52/ 5	4046189497,4	-0,4	0,000
52/ 6	0,0	0,0	-0,000
52/ ELU+	5364394016,5	-0,6	0,000
52/ ELU-	-1189502262,6	-1,6	0,000
52/ ELS+	3165076710,4	-0,7	0,000
52/ ELS-	-881112787,1	-1,2	0,000
54/ 1	-0,2	-0,7	0,000
54/ 2	-881112786,8	-0,0	0,000
54/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
54/ 4	-0,0	-0,0	0,000
54/ 5	4046189497,4	-0,4	0,000
54/ 6	-0,0	0,0	-0,000
54/ ELU+	5364394016,5	-0,6	0,000
54/ ELU-	-1189502262,5	-1,6	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
54/ ELS+	3165076710,4	-0,7	0,000
54/ ELS-	-881112787,1	-1,2	0,000
56/ 1	-0,2	-0,7	0,000
56/ 2	-881112787,3	-0,0	0,000
56/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
56/ 4	-0,0	-0,0	0,000
56/ 5	4046189524,1	-0,4	0,000
56/ 6	-0,0	0,0	-0,000
56/ ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
56/ ELU-	-1189502263,1	-1,6	0,000
56/ ELS+	3165076736,6	-0,8	0,000
56/ ELS-	-881112787,5	-1,2	0,000
57/ 1	-0,2	-0,7	0,000
57/ 2	-881112787,3	-0,0	0,000
57/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
57/ 4	-0,0	-0,0	0,000
57/ 5	4046189524,0	-0,4	0,000
57/ 6	0,0	0,0	-0,000
57/ ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
57/ ELU-	-1189502263,1	-1,6	0,000
57/ ELS+	3165076736,6	-0,8	0,000
57/ ELS-	-881112787,5	-1,2	0,000
58/ 1	-0,2	-0,8	0,000
58/ 2	-881112788,0	-0,0	0,000
58/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
58/ 4	-0,0	-0,1	0,000
58/ 5	4046189568,3	-0,3	0,000
58/ 6	0,0	0,0	-0,000
58/ ELU+	5364394121,8	-0,6	0,000
58/ ELU-	-1189502264,1	-1,6	0,000
58/ ELS+	3165076780,1	-0,8	0,000
58/ ELS-	-881112788,2	-1,2	0,000
59/ 1	-0,2	-0,8	0,000
59/ 2	-881112788,0	-0,0	0,000
59/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
59/ 4	-0,0	-0,1	0,000
59/ 5	4046189568,3	-0,3	0,000
59/ 6	0,0	0,0	-0,000
59/ ELU+	5364394121,9	-0,6	0,000
59/ ELU-	-1189502264,1	-1,6	0,000
59/ ELS+	3165076780,1	-0,8	0,000
59/ ELS-	-881112788,2	-1,2	0,000
60/ 1	-0,2	-0,7	0,000
60/ 2	-881112787,3	-0,0	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
60/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
60/ 4	-0,0	-0,0	0,000
60/ 5	4046189524,1	-0,4	0,000
60/ 6	-0,0	0,0	-0,000
60/ ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
60/ ELU-	-1189502263,1	-1,6	0,000
60/ ELS+	3165076736,6	-0,8	0,000
60/ ELS-	-881112787,5	-1,2	0,000
61/ 1	-0,2	-0,8	0,000
61/ 2	-881112788,0	-0,0	0,000
61/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
61/ 4	-0,0	-0,1	0,000
61/ 5	4046189568,3	-0,3	0,000
61/ 6	-0,0	0,0	-0,000
61/ ELU+	5364394121,9	-0,6	0,000
61/ ELU-	-1189502264,1	-1,6	0,000
61/ ELS+	3165076780,1	-0,8	0,000
61/ ELS-	-881112788,2	-1,2	0,000
62/ 1	-0,2	-0,7	0,000
62/ 2	-881112791,6	0,0	0,000
62/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
62/ 4	-0,0	-0,1	0,000
62/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
62/ 6	0,0	0,0	-0,000
62/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
62/ ELU-	-1189502268,9	-1,4	0,000
62/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
62/ ELS-	-881112791,8	-1,0	0,000
63/ 1	-0,2	-0,7	-0,000
63/ 2	-881112792,2	0,0	0,000
63/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
63/ 4	-0,0	-0,1	0,000
63/ 5	4046189823,7	-0,1	-0,000
63/ 6	0,0	0,0	0,000
63/ ELU+	5364394501,6	-0,6	0,000
63/ ELU-	-1189502269,8	-1,4	-0,000
63/ ELS+	3165077031,3	-0,8	0,000
63/ ELS-	-881112792,4	-1,0	-0,000
64/ 1	-0,2	-0,7	0,000
64/ 2	-881112791,6	0,0	0,000
64/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
64/ 4	-0,0	-0,1	0,000
64/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
64/ 6	0,0	0,0	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso		UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
64/	ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
64/	ELU-	-1189502268,9	-1,4	0,000
64/	ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
64/	ELS-	-881112791,8	-1,0	0,000
67/	1	-0,2	-0,7	0,000
67/	2	-881112792,5	0,0	0,000
67/	3	-0,0	-0,0	-0,000
67/	4	-0,0	-0,1	0,000
67/	5	4046189843,4	-0,1	0,000
67/	6	0,0	0,0	0,000
67/	ELU+	5364394530,9	-0,6	0,000
67/	ELU-	-1189502270,2	-1,4	0,000
67/	ELS+	3165077050,7	-0,8	0,000
67/	ELS-	-881112792,8	-1,0	0,000
68/	1	-0,2	-0,7	0,000
68/	2	-881112792,7	0,0	0,000
68/	3	-0,0	-0,0	-0,000
68/	4	-0,0	-0,1	0,000
68/	5	4046189853,9	-0,1	0,000
68/	6	0,0	0,0	0,000
68/	ELU+	5364394546,5	-0,6	0,000
68/	ELU-	-1189502270,5	-1,4	0,000
68/	ELS+	3165077060,9	-0,8	0,000
68/	ELS-	-881112792,9	-1,0	0,000
69/	1	-0,2	-0,7	0,000
69/	2	-881112793,5	0,0	0,000
69/	3	-0,0	-0,0	-0,000
69/	4	-0,0	-0,1	0,000
69/	5	4046189902,6	-0,1	0,000
69/	6	0,0	0,0	0,000
69/	ELU+	5364394619,0	-0,6	0,000
69/	ELU-	-1189502271,5	-1,3	0,000
69/	ELS+	3165077108,9	-0,8	0,000
69/	ELS-	-881112793,7	-1,0	0,000
70/	1	-0,2	-0,7	-0,000
70/	2	-881112792,9	0,0	0,000
70/	3	-0,0	-0,0	-0,000
70/	4	-0,0	-0,1	0,000
70/	5	4046189863,1	-0,1	-0,000
70/	6	0,0	0,0	0,000
70/	ELU+	5364394560,3	-0,6	0,000
70/	ELU-	-1189502270,7	-1,4	-0,000
70/	ELS+	3165077070,1	-0,8	0,000
70/	ELS-	-881112793,1	-1,0	-0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso		UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
71/	1	-0,2	-0,7	0,000
71/	2	-881112793,5	0,0	0,000
71/	3	-0,0	-0,0	-0,000
71/	4	-0,0	-0,1	0,000
71/	5	4046189902,6	-0,1	0,000
71/	6	0,0	0,0	0,000
71/	ELU+	5364394619,0	-0,6	0,000
71/	ELU-	-1189502271,6	-1,3	0,000
71/	ELS+	3165077108,9	-0,8	0,000
71/	ELS-	-881112793,7	-1,0	0,000
72/	1	-0,2	-0,7	0,000
72/	2	-881112793,5	0,0	0,000
72/	3	-0,0	-0,0	-0,000
72/	4	-0,0	-0,1	0,000
72/	5	4046189902,6	-0,1	0,000
72/	6	0,0	0,0	0,000
72/	ELU+	5364394619,0	-0,6	0,000
72/	ELU-	-1189502271,5	-1,3	0,000
72/	ELS+	3165077108,9	-0,8	0,000
72/	ELS-	-881112793,7	-1,0	0,000
74/	1	-0,2	-0,7	0,000
74/	2	-881112793,5	-0,0	0,000
74/	3	-0,0	-0,0	-0,000
74/	4	-0,0	-0,1	0,000
74/	5	4046189902,6	-0,1	0,000
74/	6	0,0	0,0	-0,000
74/	ELU+	5364394618,9	-0,6	0,000
74/	ELU-	-1189502271,6	-1,4	0,000
74/	ELS+	3165077108,9	-0,8	0,000
74/	ELS-	-881112793,7	-1,0	0,000
75/	1	-0,2	-0,7	0,000
75/	2	-881112793,5	-0,0	0,000
75/	3	-0,0	-0,0	-0,000
75/	4	-0,0	-0,1	0,000
75/	5	4046189902,6	-0,1	0,000
75/	6	0,0	0,0	-0,000
75/	ELU+	5364394619,0	-0,6	0,000
75/	ELU-	-1189502271,5	-1,4	0,000
75/	ELS+	3165077108,9	-0,8	0,000
75/	ELS-	-881112793,7	-1,0	0,000
78/	1	-0,2	-0,7	0,000
78/	2	-881112793,5	0,0	0,000
78/	3	-0,0	-0,0	-0,000
78/	4	-0,0	-0,1	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
78/ 5	4046189902,6	-0,1	0,000
78/ 6	0,0	0,0	0,000
78/ ELU+	5364394618,9	-0,6	0,000
78/ ELU-	-1189502271,6	-1,3	0,000
78/ ELS+	3165077108,9	-0,8	0,000
78/ ELS-	-881112793,7	-1,0	0,000
79/ 1	-0,2	-0,7	0,000
79/ 2	-881112793,5	-0,0	0,000
79/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
79/ 4	-0,0	-0,1	0,000
79/ 5	4046189902,6	-0,1	0,000
79/ 6	0,0	0,0	-0,000
79/ ELU+	5364394618,9	-0,6	0,000
79/ ELU-	-1189502271,6	-1,4	0,000
79/ ELS+	3165077108,9	-0,8	0,000
79/ ELS-	-881112793,7	-1,0	0,000
80/ 1	-0,2	-0,7	0,000
80/ 2	-881112793,5	-0,0	0,000
80/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
80/ 4	-0,0	-0,1	0,000
80/ 5	4046189902,6	-0,1	0,000
80/ 6	0,0	0,0	-0,000
80/ ELU+	5364394619,0	-0,6	0,000
80/ ELU-	-1189502271,5	-1,4	0,000
80/ ELS+	3165077108,9	-0,8	0,000
80/ ELS-	-881112793,7	-1,0	0,000
81/ 1	-0,2	-0,7	0,000
81/ 2	-881112793,5	-0,0	0,000
81/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
81/ 4	-0,0	-0,1	0,000
81/ 5	4046189902,6	-0,1	0,000
81/ 6	0,0	0,0	-0,000
81/ ELU+	5364394619,0	-0,6	0,000
81/ ELU-	-1189502271,5	-1,4	0,000
81/ ELS+	3165077108,9	-0,8	0,000
81/ ELS-	-881112793,7	-1,0	0,000
82/ 1	-0,2	-0,7	0,000
82/ 2	-881112793,5	0,0	0,000
82/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
82/ 4	-0,0	-0,1	0,000
82/ 5	4046189902,6	-0,1	0,000
82/ 6	0,0	0,0	0,000
82/ ELU+	5364394619,0	-0,6	0,000
82/ ELU-	-1189502271,5	-1,3	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
82/ ELS+	3165077108,9	-0,8	0,000
82/ ELS-	-881112793,7	-1,0	0,000
83/ 1	-0,2	-0,7	0,000
83/ 2	-881112793,5	0,0	0,000
83/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
83/ 4	-0,0	-0,1	0,000
83/ 5	4046189902,6	-0,1	0,000
83/ 6	0,0	0,0	0,000
83/ ELU+	5364394619,0	-0,6	0,000
83/ ELU-	-1189502271,5	-1,3	0,000
83/ ELS+	3165077108,9	-0,8	0,000
83/ ELS-	-881112793,7	-1,0	0,000
84/ 1	-0,2	-0,7	0,000
84/ 2	-881112791,9	0,0	0,000
84/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
84/ 4	-0,0	-0,1	0,000
84/ 5	4046189805,1	-0,2	0,000
84/ 6	0,0	0,0	0,000
84/ ELU+	5364394474,0	-0,6	0,000
84/ ELU-	-1189502269,4	-1,4	0,000
84/ ELS+	3165077013,0	-0,8	0,000
84/ ELS-	-881112792,1	-1,0	0,000
85/ 1	-0,2	-0,7	0,000
85/ 2	-881112793,5	-0,0	0,000
85/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
85/ 4	-0,0	-0,1	0,000
85/ 5	4046189902,6	-0,1	0,000
85/ 6	0,0	0,0	-0,000
85/ ELU+	5364394619,0	-0,6	0,000
85/ ELU-	-1189502271,5	-1,4	0,000
85/ ELS+	3165077108,9	-0,8	0,000
85/ ELS-	-881112793,7	-1,0	0,000
87/ 1	-0,2	-0,7	0,000
87/ 2	-881112792,9	-0,0	0,000
87/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
87/ 4	-0,0	-0,1	0,000
87/ 5	4046189863,1	-0,1	0,000
87/ 6	0,0	0,0	-0,000
87/ ELU+	5364394560,3	-0,6	0,000
87/ ELU-	-1189502270,7	-1,4	0,000
87/ ELS+	3165077070,1	-0,8	0,000
87/ ELS-	-881112793,1	-1,0	0,000
89/ 1	-0,2	-0,7	0,000
89/ 2	-881112792,7	-0,0	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
89/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
89/ 4	-0,0	-0,1	0,000
89/ 5	4046189853,9	-0,1	0,000
89/ 6	-0,0	0,0	-0,000
89/ ELU+	5364394546,5	-0,6	0,000
89/ ELU-	-1189502270,4	-1,4	0,000
89/ ELS+	3165077061,0	-0,8	0,000
89/ ELS-	-881112792,9	-1,0	0,000
91/ 1	-0,2	-0,7	0,000
91/ 2	-881112792,5	-0,0	0,000
91/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
91/ 4	-0,0	-0,1	0,000
91/ 5	4046189843,4	-0,1	0,000
91/ 6	-0,0	0,0	-0,000
91/ ELU+	5364394530,9	-0,6	0,000
91/ ELU-	-1189502270,2	-1,4	0,000
91/ ELS+	3165077050,7	-0,8	0,000
91/ ELS-	-881112792,8	-1,0	0,000
92/ 1	-0,2	-0,7	0,000
92/ 2	-881112792,2	-0,0	0,000
92/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
92/ 4	-0,0	-0,1	0,000
92/ 5	4046189823,7	-0,1	0,000
92/ 6	0,0	0,0	-0,000
92/ ELU+	5364394501,6	-0,6	0,000
92/ ELU-	-1189502269,8	-1,5	0,000
92/ ELS+	3165077031,3	-0,8	0,000
92/ ELS-	-881112792,4	-1,0	0,000
94/ 1	-0,2	-0,7	0,000
94/ 2	-881112791,6	-0,0	0,000
94/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
94/ 4	-0,0	-0,1	0,000
94/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
94/ 6	0,0	0,0	-0,000
94/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
94/ ELU-	-1189502268,9	-1,5	0,000
94/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
94/ ELS-	-881112791,8	-1,1	0,000
95/ 1	-0,2	-0,7	0,000
95/ 2	-881112791,6	-0,0	0,000
95/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
95/ 4	-0,0	-0,1	0,000
95/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
95/ 6	-0,0	0,0	-0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
95/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
95/ ELU-	-1189502268,9	-1,5	0,000
95/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
95/ ELS-	-881112791,8	-1,1	0,000
98/ 1	-0,2	-0,7	0,000
98/ 2	-881112791,6	0,0	0,000
98/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
98/ 4	-0,0	-0,1	0,000
98/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
98/ 6	0,0	0,0	-0,000
98/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
98/ ELU-	-1189502268,9	-1,5	0,000
98/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
98/ ELS-	-881112791,8	-1,1	0,000
100/ 1	-0,2	-0,7	0,000
100/ 2	-881112791,6	0,0	0,000
100/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
100/ 4	-0,0	-0,1	0,000
100/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
100/ 6	0,0	0,0	-0,000
100/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
100/ ELU-	-1189502268,9	-1,5	0,000
100/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
100/ ELS-	-881112791,8	-1,1	0,000
104/ 1	-0,2	-0,7	0,000
104/ 2	-881112791,9	-0,0	0,000
104/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
104/ 4	-0,0	-0,1	0,000
104/ 5	4046189805,1	-0,2	0,000
104/ 6	-0,0	0,0	-0,000
104/ ELU+	5364394474,0	-0,6	0,000
104/ ELU-	-1189502269,4	-1,5	0,000
104/ ELS+	3165077013,0	-0,8	0,000
104/ ELS-	-881112792,1	-1,1	0,000
105/ 1	-0,2	-0,7	0,000
105/ 2	-881112791,6	0,0	0,000
105/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
105/ 4	-0,0	-0,1	0,000
105/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
105/ 6	0,0	0,0	-0,000
105/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
105/ ELU-	-1189502268,9	-1,5	0,000
105/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
105/ ELS-	-881112791,8	-1,1	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
108/ 1	-0,2	-0,8	0,000
108/ 2	-881112788,0	0,0	0,000
108/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
108/ 4	-0,0	-0,0	0,000
108/ 5	4046189568,3	-0,3	0,000
108/ 6	0,0	0,0	-0,000
108/ ELU+	5364394121,8	-0,6	0,000
108/ ELU-	-1189502264,1	-1,6	0,000
108/ ELS+	3165076780,1	-0,8	0,000
108/ ELS-	-881112788,2	-1,1	0,000
112/ 1	-0,2	-0,8	0,000
112/ 2	-881112788,0	0,0	0,000
112/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
112/ 4	-0,0	-0,0	0,000
112/ 5	4046189568,3	-0,3	0,000
112/ 6	0,0	0,0	-0,000
112/ ELU+	5364394121,9	-0,6	0,000
112/ ELU-	-1189502264,1	-1,6	0,000
112/ ELS+	3165076780,1	-0,8	0,000
112/ ELS-	-881112788,2	-1,1	0,000
113/ 1	-0,2	-0,7	0,000
113/ 2	-881112788,0	0,0	0,000
113/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
113/ 4	-0,0	-0,0	0,000
113/ 5	4046189568,3	-0,3	0,000
113/ 6	0,0	0,0	0,000
113/ ELU+	5364394121,9	-0,6	0,000
113/ ELU-	-1189502264,1	-1,6	0,000
113/ ELS+	3165076780,1	-0,8	0,000
113/ ELS-	-881112788,2	-1,1	0,000
114/ 1	-0,2	-0,7	0,000
114/ 2	-881112788,0	0,0	0,000
114/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
114/ 4	-0,0	-0,0	0,000
114/ 5	4046189568,3	-0,3	0,000
114/ 6	0,0	0,0	0,000
114/ ELU+	5364394121,8	-0,6	0,000
114/ ELU-	-1189502264,1	-1,6	0,000
114/ ELS+	3165076780,1	-0,8	0,000
114/ ELS-	-881112788,2	-1,1	0,000
118/ 1	-0,2	-0,7	0,000
118/ 2	-881112787,3	-0,0	0,000
118/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
118/ 4	-0,0	-0,0	0,000

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
118/ 5	4046189524,1	-0,4	0,000
118/ 6	-0,0	-0,0	-0,000
118/ ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
118/ ELU-	-1189502263,1	-1,6	0,000
118/ ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
118/ ELS-	-881112787,5	-1,1	0,000
120/ 1	-0,2	-0,7	0,000
120/ 2	-881112787,3	-0,0	0,000
120/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
120/ 4	-0,0	-0,0	0,000
120/ 5	4046189524,1	-0,4	0,000
120/ 6	-0,0	-0,0	-0,000
120/ ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
120/ ELU-	-1189502263,1	-1,6	0,000
120/ ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
120/ ELS-	-881112787,5	-1,1	0,000
121/ 1	-0,2	-0,7	0,000
121/ 2	-881112787,3	-0,0	0,000
121/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
121/ 4	-0,0	-0,0	0,000
121/ 5	4046189524,1	-0,4	0,000
121/ 6	-0,0	-0,0	-0,000
121/ ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
121/ ELU-	-1189502263,1	-1,6	0,000
121/ ELS+	3165076736,6	-0,8	0,000
121/ ELS-	-881112787,5	-1,2	0,000
122/ 1	-0,2	-0,7	0,000
122/ 2	-881112787,3	-0,0	0,000
122/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
122/ 4	-0,0	-0,0	0,000
122/ 5	4046189524,0	-0,4	0,000
122/ 6	0,0	-0,0	-0,000
122/ ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
122/ ELU-	-1189502263,1	-1,6	0,000
122/ ELS+	3165076736,6	-0,7	0,000
122/ ELS-	-881112787,5	-1,2	0,000
127/ 1	-0,2	-0,7	0,000
127/ 2	-881112787,3	-0,0	0,000
127/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
127/ 4	-0,0	-0,0	0,000
127/ 5	4046189524,0	-0,4	0,000
127/ 6	0,0	-0,0	-0,000
127/ ELU+	5364394056,1	-0,6	0,000
127/ ELU-	-1189502263,1	-1,6	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
127/ ELS+	3165076736,6	-0,8	0,000
127/ ELS-	-881112787,5	-1,2	0,000
130/ 1	-0,2	-0,7	-0,000
130/ 2	-881112786,9	0,0	0,000
130/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
130/ 4	-0,0	-0,0	0,000
130/ 5	4046189500,7	-0,4	-0,000
130/ 6	0,0	-0,0	0,000
130/ ELU+	5364394021,3	-0,6	0,000
130/ ELU-	-1189502262,6	-1,6	-0,000
130/ ELS+	3165076713,6	-0,7	0,000
130/ ELS-	-881112787,1	-1,1	-0,000
131/ 1	-0,2	-0,7	0,000
131/ 2	-881112787,0	0,0	0,000
131/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
131/ 4	-0,0	-0,0	0,000
131/ 5	4046189509,7	-0,4	-0,000
131/ 6	0,0	-0,0	0,000
131/ ELU+	5364394034,8	-0,6	0,000
131/ ELU-	-1189502262,8	-1,6	0,000
131/ ELS+	3165076722,5	-0,7	0,000
131/ ELS-	-881112787,3	-1,1	0,000
135/ 1	-0,2	-0,7	-0,000
135/ 2	-881112787,1	0,0	0,000
135/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
135/ 4	-0,0	-0,0	0,000
135/ 5	4046189511,0	-0,4	-0,000
135/ 6	0,0	-0,0	0,000
135/ ELU+	5364394036,7	-0,6	0,000
135/ ELU-	-1189502262,9	-1,6	-0,000
135/ ELS+	3165076723,7	-0,7	0,000
135/ ELS-	-881112787,3	-1,1	-0,000
137/ 1	-0,2	-0,7	0,000
137/ 2	-881112787,5	0,0	0,000
137/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
137/ 4	-0,0	-0,0	0,000
137/ 5	4046189538,8	-0,4	-0,000
137/ 6	0,0	0,0	0,000
137/ ELU+	5364394078,0	-0,6	0,000
137/ ELU-	-1189502263,5	-1,6	-0,000
137/ ELS+	3165076751,1	-0,8	0,000
137/ ELS-	-881112787,8	-1,1	-0,000
138/ 1	-0,2	-0,7	-0,000
138/ 2	-881112787,5	0,0	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
138/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
138/ 4	-0,0	-0,0	0,000
138/ 5	4046189535,8	-0,4	-0,000
138/ 6	0,0	-0,0	0,000
138/ ELU+	5364394073,5	-0,6	0,000
138/ ELU-	-1189502263,4	-1,6	-0,000
138/ ELS+	3165076748,1	-0,7	0,000
138/ ELS-	-881112787,7	-1,1	-0,000
139/ 1	-0,2	-0,7	-0,000
139/ 2	-881112787,1	0,0	0,000
139/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
139/ 4	-0,0	-0,0	0,000
139/ 5	4046189516,5	-0,4	-0,000
139/ 6	0,0	-0,0	0,000
139/ ELU+	5364394044,8	-0,6	0,000
139/ ELU-	-1189502263,0	-1,6	-0,000
139/ ELS+	3165076729,1	-0,7	0,000
139/ ELS-	-881112787,4	-1,1	-0,000
142/ 1	-0,2	-0,7	0,000
142/ 2	-881112787,8	0,0	0,000
142/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
142/ 4	-0,0	-0,0	0,000
142/ 5	4046189553,5	-0,4	-0,000
142/ 6	0,0	0,0	0,000
142/ ELU+	5364394099,9	-0,6	0,000
142/ ELU-	-1189502263,8	-1,6	-0,000
142/ ELS+	3165076765,6	-0,8	0,000
142/ ELS-	-881112788,0	-1,1	-0,000
144/ 1	-0,2	-0,7	0,000
144/ 2	-881112787,6	0,0	0,000
144/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
144/ 4	-0,0	-0,0	0,000
144/ 5	4046189546,5	-0,4	-0,000
144/ 6	0,0	-0,0	0,000
144/ ELU+	5364394089,5	-0,6	0,000
144/ ELU-	-1189502263,6	-1,6	-0,000
144/ ELS+	3165076758,7	-0,8	0,000
144/ ELS-	-881112787,9	-1,1	-0,000
145/ 1	-0,2	-0,7	0,000
145/ 2	-881112786,7	-0,0	0,000
145/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
145/ 4	-0,0	-0,0	0,000
145/ 5	4046189488,3	-0,4	0,000
145/ 6	0,0	-0,0	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
145/ ELU+	5364394002,9	-0,6	0,000
145/ ELU-	-1189502262,4	-1,6	0,000
145/ ELS+	3165076701,4	-0,7	0,000
145/ ELS-	-881112786,9	-1,2	0,000
147/ 1	-0,2	-0,7	0,000
147/ 2	-881112786,8	-0,0	0,000
147/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
147/ 4	-0,0	-0,0	0,000
147/ 5	4046189497,3	-0,4	0,000
147/ 6	0,0	-0,0	-0,000
147/ ELU+	5364394016,3	-0,6	0,000
147/ ELU-	-1189502262,6	-1,6	0,000
147/ ELS+	3165076710,3	-0,7	0,000
147/ ELS-	-881112787,1	-1,2	0,000
149/ 1	-0,2	-0,7	0,000
149/ 2	-881112787,0	-0,0	0,000
149/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
149/ 4	-0,0	-0,0	0,000
149/ 5	4046189505,4	-0,4	0,000
149/ 6	0,0	-0,0	-0,000
149/ ELU+	5364394028,4	-0,6	0,000
149/ ELU-	-1189502262,7	-1,6	0,000
149/ ELS+	3165076718,2	-0,7	0,000
149/ ELS-	-881112787,2	-1,2	0,000
150/ 1	-0,2	-0,7	0,000
150/ 2	-881112787,1	-0,0	0,000
150/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
150/ 4	-0,0	-0,0	0,000
150/ 5	4046189513,2	-0,4	0,000
150/ 6	0,0	-0,0	-0,000
150/ ELU+	5364394040,0	-0,6	0,000
150/ ELU-	-1189502262,9	-1,6	0,000
150/ ELS+	3165076725,9	-0,7	0,000
150/ ELS-	-881112787,3	-1,2	0,000
151/ 1	-0,2	-0,7	-0,000
151/ 2	-881112787,4	0,0	0,000
151/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
151/ 4	-0,0	-0,0	0,000
151/ 5	4046189531,1	-0,4	-0,000
151/ 6	0,0	-0,0	0,000
151/ ELU+	5364394066,6	-0,6	0,000
151/ ELU-	-1189502263,3	-1,6	-0,000
151/ ELS+	3165076743,5	-0,7	0,000
151/ ELS-	-881112787,6	-1,1	-0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
153/ 1	-0,2	-0,7	-0,000
153/ 2	-881112787,4	0,0	0,000
153/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
153/ 4	-0,0	-0,0	0,000
153/ 5	4046189530,9	-0,4	-0,000
153/ 6	0,0	-0,0	0,000
153/ ELU+	5364394066,2	-0,6	0,000
153/ ELU-	-1189502263,3	-1,6	-0,000
153/ ELS+	3165076743,3	-0,7	0,000
153/ ELS-	-881112787,6	-1,1	-0,000
154/ 1	-0,2	-0,7	0,000
154/ 2	-881112787,5	0,0	0,000
154/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
154/ 4	-0,0	-0,0	0,000
154/ 5	4046189535,6	-0,4	-0,000
154/ 6	0,0	-0,0	0,000
154/ ELU+	5364394073,3	-0,6	0,000
154/ ELU-	-1189502263,4	-1,6	0,000
154/ ELS+	3165076748,0	-0,7	0,000
154/ ELS-	-881112787,7	-1,1	0,000
157/ 1	-0,2	-0,7	0,000
157/ 2	-881112787,6	-0,0	0,000
157/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
157/ 4	-0,0	-0,0	0,000
157/ 5	4046189542,7	-0,4	0,000
157/ 6	0,0	-0,0	-0,000
157/ ELU+	5364394083,8	-0,6	0,000
157/ ELU-	-1189502263,6	-1,6	0,000
157/ ELS+	3165076754,9	-0,8	0,000
157/ ELS-	-881112787,8	-1,1	0,000
159/ 1	-0,2	-0,7	0,000
159/ 2	-881112787,4	-0,0	0,000
159/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
159/ 4	-0,0	-0,0	0,000
159/ 5	4046189534,9	-0,4	0,000
159/ 6	0,0	-0,0	-0,000
159/ ELU+	5364394072,2	-0,6	0,000
159/ ELU-	-1189502263,4	-1,6	0,000
159/ ELS+	3165076747,2	-0,8	0,000
159/ ELS-	-881112787,7	-1,2	0,000
161/ 1	-0,2	-0,7	0,000
161/ 2	-881112787,4	-0,0	0,000
161/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
161/ 4	-0,0	-0,0	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
161/ 5	4046189534,2	-0,4	0,000
161/ 6	0,0	0,0	-0,000
161/ ELU+	5364394071,2	-0,6	0,000
161/ ELU-	-1189502263,4	-1,6	0,000
161/ ELS+	3165076746,5	-0,8	0,000
161/ ELS-	-881112787,7	-1,2	0,000
163/ 1	-0,2	-0,7	0,000
163/ 2	-881112787,1	-0,0	0,000
163/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
163/ 4	-0,0	-0,0	0,000
163/ 5	4046189513,9	-0,4	0,000
163/ 6	0,0	0,0	-0,000
163/ ELU+	5364394041,0	-0,6	0,000
163/ ELU-	-1189502262,9	-1,6	0,000
163/ ELS+	3165076726,6	-0,8	0,000
163/ ELS-	-881112787,3	-1,2	0,000
166/ 1	-0,2	-0,8	0,000
166/ 2	-881112787,8	-0,0	0,000
166/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
166/ 4	-0,0	-0,0	0,000
166/ 5	4046189553,6	-0,4	0,000
166/ 6	0,0	0,0	-0,000
166/ ELU+	5364394100,0	-0,6	0,000
166/ ELU-	-1189502263,8	-1,6	0,000
166/ ELS+	3165076765,6	-0,8	0,000
166/ ELS-	-881112788,0	-1,2	0,000
168/ 1	-0,2	-0,7	-0,000
168/ 2	-881112792,9	0,0	0,000
168/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
168/ 4	-0,0	-0,1	0,000
168/ 5	4046189867,8	-0,1	-0,000
168/ 6	0,0	-0,0	0,000
168/ ELU+	5364394567,2	-0,6	0,000
168/ ELU-	-1189502270,8	-1,4	-0,000
168/ ELS+	3165077074,6	-0,8	0,000
168/ ELS-	-881112793,2	-1,0	-0,000
169/ 1	-0,2	-0,7	0,000
169/ 2	-881112792,9	-0,0	0,000
169/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
169/ 4	-0,0	-0,1	0,000
169/ 5	4046189867,8	-0,1	0,000
169/ 6	0,0	-0,0	-0,000
169/ ELU+	5364394567,2	-0,6	0,000
169/ ELU-	-1189502270,8	-1,4	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
169/ ELS+	3165077074,6	-0,8	0,000
169/ ELS-	-881112793,2	-1,0	0,000
170/ 1	-0,2	-0,7	0,000
170/ 2	-881112792,4	-0,0	0,000
170/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
170/ 4	-0,0	-0,1	0,000
170/ 5	4046189833,0	-0,1	0,000
170/ 6	0,0	-0,0	-0,000
170/ ELU+	5364394515,4	-0,6	0,000
170/ ELU-	-1189502270,0	-1,4	0,000
170/ ELS+	3165077040,4	-0,8	0,000
170/ ELS-	-881112792,6	-1,0	0,000
171/ 1	-0,2	-0,7	-0,000
171/ 2	-881112792,4	0,0	0,000
171/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
171/ 4	-0,0	-0,1	0,000
171/ 5	4046189833,0	-0,1	-0,000
171/ 6	0,0	-0,0	0,000
171/ ELU+	5364394515,4	-0,6	0,000
171/ ELU-	-1189502270,0	-1,4	-0,000
171/ ELS+	3165077040,4	-0,8	0,000
171/ ELS-	-881112792,6	-1,0	-0,000
179/ 1	-0,2	-0,7	0,000
179/ 2	-881112791,9	-0,0	0,000
179/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
179/ 4	-0,0	-0,1	0,000
179/ 5	4046189802,9	-0,2	0,000
179/ 6	0,0	0,0	-0,000
179/ ELU+	5364394470,7	-0,6	0,000
179/ ELU-	-1189502269,3	-1,5	0,000
179/ ELS+	3165077010,8	-0,8	0,000
179/ ELS-	-881112792,1	-1,0	0,000
184/ 1	-0,2	-0,7	0,000
184/ 2	-881112788,0	0,0	0,000
184/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
184/ 4	-0,1	-0,0	0,000
184/ 5	4046189568,3	-0,3	-0,000
184/ 6	0,0	0,0	0,000
184/ ELU+	5364394121,8	-0,6	0,000
184/ ELU-	-1189502264,2	-1,6	0,000
184/ ELS+	3165076780,1	-0,8	0,000
184/ ELS-	-881112788,3	-1,1	0,000
185/ 1	-0,2	-0,8	0,000
185/ 2	-881112788,0	0,0	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
185/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
185/ 4	-0,1	-0,0	0,000
185/ 5	4046189568,3	-0,3	0,000
185/ 6	0,0	0,0	0,000
185/ ELU+	5364394121,8	-0,6	0,000
185/ ELU-	-1189502264,2	-1,6	0,000
185/ ELS+	3165076780,1	-0,8	0,000
185/ ELS-	-881112788,3	-1,1	0,000
186/ 1	-0,2	-0,7	0,000
186/ 2	-881112788,5	0,0	0,000
186/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
186/ 4	-0,1	-0,1	0,000
186/ 5	4046189601,4	-0,3	0,000
186/ 6	0,0	-0,0	0,000
186/ ELU+	5364394171,0	-0,6	0,000
186/ ELU-	-1189502264,9	-1,6	0,000
186/ ELS+	3165076812,6	-0,8	0,000
186/ ELS-	-881112788,8	-1,1	0,000
187/ 1	-0,2	-0,7	0,000
187/ 2	-881112788,5	0,0	0,000
187/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
187/ 4	-0,1	-0,0	0,000
187/ 5	4046189601,4	-0,3	-0,000
187/ 6	0,0	0,0	0,000
187/ ELU+	5364394171,0	-0,6	0,000
187/ ELU-	-1189502264,9	-1,6	-0,000
187/ ELS+	3165076812,6	-0,8	0,000
187/ ELS-	-881112788,8	-1,1	0,000
188/ 1	-0,2	-0,7	0,000
188/ 2	-881112788,0	0,0	0,000
188/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
188/ 4	-0,1	-0,0	0,000
188/ 5	4046189568,3	-0,3	-0,000
188/ 6	0,0	0,0	-0,000
188/ ELU+	5364394121,8	-0,6	0,000
188/ ELU-	-1189502264,2	-1,6	0,000
188/ ELS+	3165076780,1	-0,8	0,000
188/ ELS-	-881112788,3	-1,1	0,000
189/ 1	-0,2	-0,7	0,000
189/ 2	-881112789,1	0,0	0,000
189/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
189/ 4	-0,1	-0,0	0,000
189/ 5	4046189634,4	-0,3	-0,000
189/ 6	0,0	0,0	0,000

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
189/ ELU+	5364394220,2	-0,6	0,000
189/ ELU-	-1189502265,6	-1,5	0,000
189/ ELS+	3165076845,1	-0,8	0,000
189/ ELS-	-881112789,4	-1,1	0,000
190/ 1	-0,2	-0,7	0,000
190/ 2	-881112789,1	0,0	0,000
190/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
190/ 4	-0,1	-0,1	0,000
190/ 5	4046189634,4	-0,3	0,000
190/ 6	0,0	-0,0	0,000
190/ ELU+	5364394220,2	-0,6	0,000
190/ ELU-	-1189502265,6	-1,6	0,000
190/ ELS+	3165076845,1	-0,8	0,000
190/ ELS-	-881112789,4	-1,1	0,000
191/ 1	-0,2	-0,8	0,000
191/ 2	-881112788,5	-0,0	-0,000
191/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
191/ 4	-0,1	-0,1	0,000
191/ 5	4046189601,4	-0,3	0,000
191/ 6	0,0	0,0	-0,000
191/ ELU+	5364394171,0	-0,6	0,000
191/ ELU-	-1189502264,9	-1,6	0,000
191/ ELS+	3165076812,6	-0,8	0,000
191/ ELS-	-881112788,8	-1,2	0,000
192/ 1	-0,2	-0,7	0,000
192/ 2	-881112789,7	0,0	0,000
192/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
192/ 4	-0,1	-0,1	0,000
192/ 5	4046189672,8	-0,3	-0,000
192/ 6	0,0	0,0	0,000
192/ ELU+	5364394277,2	-0,6	0,000
192/ ELU-	-1189502266,5	-1,5	0,000
192/ ELS+	3165076882,8	-0,8	0,000
192/ ELS-	-881112790,0	-1,1	0,000
193/ 1	-0,2	-0,8	0,000
193/ 2	-881112789,1	0,0	0,000
193/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
193/ 4	-0,1	-0,1	0,000
193/ 5	4046189634,4	-0,3	0,000
193/ 6	0,0	-0,0	-0,000
193/ ELU+	5364394220,2	-0,6	0,000
193/ ELU-	-1189502265,6	-1,6	0,000
193/ ELS+	3165076845,1	-0,8	0,000
193/ ELS-	-881112789,4	-1,1	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
194/ 1	-0,2	-0,7	0,000
194/ 2	-881112789,7	0,0	0,000
194/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
194/ 4	-0,1	-0,1	0,000
194/ 5	4046189672,8	-0,3	0,000
194/ 6	0,0	-0,0	0,000
194/ ELU+	5364394277,2	-0,6	0,000
194/ ELU-	-1189502266,5	-1,5	0,000
194/ ELS+	3165076882,8	-0,8	0,000
194/ ELS-	-881112790,0	-1,1	0,000
195/ 1	-0,2	-0,7	0,000
195/ 2	-881112791,0	0,0	0,000
195/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
195/ 4	-0,1	-0,1	0,000
195/ 5	4046189747,6	-0,2	0,000
195/ 6	0,0	0,0	-0,000
195/ ELU+	5364394388,5	-0,6	0,000
195/ ELU-	-1189502268,2	-1,5	0,000
195/ ELS+	3165076956,5	-0,8	0,000
195/ ELS-	-881112791,2	-1,1	0,000
196/ 1	-0,2	-0,7	0,000
196/ 2	-881112790,6	0,0	0,000
196/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
196/ 4	-0,1	-0,1	0,000
196/ 5	4046189728,7	-0,2	0,000
196/ 6	0,0	-0,0	0,000
196/ ELU+	5364394360,4	-0,6	0,000
196/ ELU-	-1189502267,7	-1,5	0,000
196/ ELS+	3165076937,8	-0,8	0,000
196/ ELS-	-881112790,9	-1,1	0,000
197/ 1	-0,2	-0,7	0,000
197/ 2	-881112790,3	0,0	0,000
197/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
197/ 4	-0,1	-0,1	0,000
197/ 5	4046189711,1	-0,2	0,000
197/ 6	0,0	-0,0	-0,000
197/ ELU+	5364394334,1	-0,6	0,000
197/ ELU-	-1189502267,3	-1,5	0,000
197/ ELS+	3165076920,5	-0,8	0,000
197/ ELS-	-881112790,6	-1,1	0,000
198/ 1	-0,2	-0,8	0,000
198/ 2	-881112791,0	-0,0	-0,000
198/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
198/ 4	-0,1	-0,1	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
198/ 5	4046189747,6	-0,2	0,000
198/ 6	0,0	0,0	-0,000
198/ ELU+	5364394388,5	-0,6	0,000
198/ ELU-	-1189502268,2	-1,5	0,000
198/ ELS+	3165076956,5	-0,8	0,000
198/ ELS-	-881112791,2	-1,1	0,000
199/ 1	-0,2	-0,7	0,000
199/ 2	-881112790,6	-0,0	0,000
199/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
199/ 4	-0,1	-0,1	0,000
199/ 5	4046189728,7	-0,2	0,000
199/ 6	0,0	0,0	-0,000
199/ ELU+	5364394360,4	-0,6	0,000
199/ ELU-	-1189502267,7	-1,5	0,000
199/ ELS+	3165076937,8	-0,8	0,000
199/ ELS-	-881112790,9	-1,1	0,000
200/ 1	-0,2	-0,8	0,000
200/ 2	-881112790,3	-0,0	0,000
200/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
200/ 4	-0,1	-0,1	0,000
200/ 5	4046189711,1	-0,2	0,000
200/ 6	0,0	0,0	-0,000
200/ ELU+	5364394334,1	-0,6	0,000
200/ ELU-	-1189502267,3	-1,5	0,000
200/ ELS+	3165076920,5	-0,8	0,000
200/ ELS-	-881112790,6	-1,1	0,000
201/ 1	-0,2	-0,7	0,000
201/ 2	-881112790,3	0,0	0,000
201/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
201/ 4	-0,1	-0,1	0,000
201/ 5	4046189711,1	-0,2	0,000
201/ 6	0,0	0,0	0,000
201/ ELU+	5364394334,1	-0,6	0,000
201/ ELU-	-1189502267,3	-1,5	0,000
201/ ELS+	3165076920,5	-0,8	0,000
201/ ELS-	-881112790,6	-1,1	0,000
202/ 1	-0,2	-0,7	0,000
202/ 2	-881112791,0	0,0	0,000
202/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
202/ 4	-0,1	-0,1	0,000
202/ 5	4046189747,6	-0,2	0,000
202/ 6	0,0	0,0	0,000
202/ ELU+	5364394388,5	-0,6	0,000
202/ ELU-	-1189502268,2	-1,5	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
202/ ELS+	3165076956,5	-0,8	0,000
202/ ELS-	-881112791,2	-1,1	0,000
203/ 1	-0,2	-0,7	0,000
203/ 2	-881112791,6	0,0	0,000
203/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
203/ 4	-0,1	-0,1	0,000
203/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
203/ 6	0,0	0,0	0,000
203/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
203/ ELU-	-1189502269,0	-1,4	0,000
203/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
203/ ELS-	-881112791,8	-1,0	0,000
206/ 1	-0,2	-0,8	0,000
206/ 2	-881112789,7	0,0	0,000
206/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
206/ 4	-0,1	-0,1	0,000
206/ 5	4046189672,8	-0,3	0,000
206/ 6	0,0	-0,0	-0,000
206/ ELU+	5364394277,2	-0,6	0,000
206/ ELU-	-1189502266,5	-1,5	0,000
206/ ELS+	3165076882,8	-0,8	0,000
206/ ELS-	-881112790,0	-1,1	0,000
207/ 1	-0,2	-0,7	0,000
207/ 2	-881112791,6	0,0	0,000
207/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
207/ 4	-0,1	-0,1	0,000
207/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
207/ 6	0,0	0,0	-0,000
207/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
207/ ELU-	-1189502269,0	-1,5	0,000
207/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
207/ ELS-	-881112791,8	-1,1	0,000
208/ 1	-0,2	-0,8	0,000
208/ 2	-881112789,1	-0,0	0,000
208/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
208/ 4	-0,1	-0,1	0,000
208/ 5	4046189634,4	-0,3	0,000
208/ 6	0,0	0,0	-0,000
208/ ELU+	5364394220,2	-0,6	0,000
208/ ELU-	-1189502265,6	-1,6	0,000
208/ ELS+	3165076845,1	-0,8	0,000
208/ ELS-	-881112789,4	-1,1	0,000
209/ 1	-0,2	-0,8	0,000
209/ 2	-881112788,0	-0,0	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
209/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
209/ 4	-0,1	-0,1	0,000
209/ 5	4046189568,3	-0,3	0,000
209/ 6	0,0	0,0	0,000
209/ ELU+	5364394121,8	-0,6	0,000
209/ ELU-	-1189502264,2	-1,6	0,000
209/ ELS+	3165076780,1	-0,8	0,000
209/ ELS-	-881112788,3	-1,2	0,000
210/ 1	-0,2	-0,8	0,000
210/ 2	-881112789,7	-0,0	0,000
210/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
210/ 4	-0,1	-0,1	0,000
210/ 5	4046189672,8	-0,3	0,000
210/ 6	0,0	0,0	-0,000
210/ ELU+	5364394277,2	-0,6	0,000
210/ ELU-	-1189502266,5	-1,6	0,000
210/ ELS+	3165076882,8	-0,8	0,000
210/ ELS-	-881112790,0	-1,1	0,000
211/ 1	-0,2	-0,7	0,000
211/ 2	-881112791,6	-0,0	0,000
211/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
211/ 4	-0,1	-0,1	0,000
211/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
211/ 6	0,0	0,0	-0,000
211/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
211/ ELU-	-1189502269,0	-1,5	0,000
211/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
211/ ELS-	-881112791,8	-1,1	0,000
220/ 1	-0,2	-0,8	0,000
220/ 2	-881112788,0	-0,0	0,000
220/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
220/ 4	-0,0	-0,1	0,000
220/ 5	4046189568,3	-0,3	0,000
220/ 6	0,0	0,0	0,000
220/ ELU+	5364394121,8	-0,6	0,000
220/ ELU-	-1189502264,2	-1,6	0,000
220/ ELS+	3165076780,1	-0,8	0,000
220/ ELS-	-881112788,3	-1,2	0,000
221/ 1	-0,2	-0,7	0,000
221/ 2	-881112788,0	0,0	0,000
221/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
221/ 4	-0,0	-0,0	0,000
221/ 5	4046189568,3	-0,3	0,000
221/ 6	0,0	0,0	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
221/ ELU+	5364394121,8	-0,6	0,000
221/ ELU-	-1189502264,2	-1,6	0,000
221/ ELS+	3165076780,1	-0,8	0,000
221/ ELS-	-881112788,3	-1,1	0,000
222/ 1	-0,2	-0,7	0,000
222/ 2	-881112788,0	0,0	0,000
222/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
222/ 4	-0,0	-0,0	0,000
222/ 5	4046189568,3	-0,3	0,000
222/ 6	0,0	0,0	0,000
222/ ELU+	5364394121,8	-0,6	0,000
222/ ELU-	-1189502264,2	-1,6	0,000
222/ ELS+	3165076780,1	-0,8	0,000
222/ ELS-	-881112788,3	-1,1	0,000
223/ 1	-0,2	-0,8	0,000
223/ 2	-881112788,0	0,0	0,000
223/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
223/ 4	-0,0	-0,0	0,000
223/ 5	4046189568,3	-0,3	0,000
223/ 6	0,0	0,0	0,000
223/ ELU+	5364394121,8	-0,6	0,000
223/ ELU-	-1189502264,2	-1,6	0,000
223/ ELS+	3165076780,1	-0,8	0,000
223/ ELS-	-881112788,3	-1,1	0,000
226/ 1	-0,2	-0,8	0,000
226/ 2	-881112789,1	-0,0	0,000
226/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
226/ 4	-0,0	-0,1	0,000
226/ 5	4046189634,4	-0,3	0,000
226/ 6	0,0	0,0	-0,000
226/ ELU+	5364394220,2	-0,6	0,000
226/ ELU-	-1189502265,6	-1,6	0,000
226/ ELS+	3165076845,1	-0,8	0,000
226/ ELS-	-881112789,3	-1,1	0,000
227/ 1	-0,2	-0,8	0,000
227/ 2	-881112789,1	0,0	0,000
227/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
227/ 4	-0,0	-0,1	0,000
227/ 5	4046189634,4	-0,3	0,000
227/ 6	0,0	-0,0	-0,000
227/ ELU+	5364394220,2	-0,6	0,000
227/ ELU-	-1189502265,6	-1,6	0,000
227/ ELS+	3165076845,1	-0,8	0,000
227/ ELS-	-881112789,3	-1,1	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
228/ 1	-0,2	-0,8	0,000
228/ 2	-881112789,1	-0,0	0,000
228/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
228/ 4	-0,0	-0,1	0,000
228/ 5	4046189634,4	-0,3	0,000
228/ 6	0,0	0,0	-0,000
228/ ELU+	5364394220,2	-0,6	0,000
228/ ELU-	-1189502265,6	-1,6	0,000
228/ ELS+	3165076845,1	-0,8	0,000
228/ ELS-	-881112789,3	-1,1	0,000
229/ 1	-0,2	-0,7	0,000
229/ 2	-881112790,3	0,0	0,000
229/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
229/ 4	-0,0	-0,1	0,000
229/ 5	4046189711,1	-0,2	0,000
229/ 6	0,0	0,0	-0,000
229/ ELU+	5364394334,2	-0,6	0,000
229/ ELU-	-1189502267,3	-1,5	0,000
229/ ELS+	3165076920,5	-0,8	0,000
229/ ELS-	-881112790,6	-1,1	0,000
230/ 1	-0,2	-0,7	0,000
230/ 2	-881112789,1	0,0	0,000
230/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
230/ 4	-0,0	-0,0	0,000
230/ 5	4046189634,4	-0,3	0,000
230/ 6	0,0	0,0	0,000
230/ ELU+	5364394220,2	-0,6	0,000
230/ ELU-	-1189502265,6	-1,5	0,000
230/ ELS+	3165076845,1	-0,8	0,000
230/ ELS-	-881112789,3	-1,1	0,000
232/ 1	-0,2	-0,8	0,000
232/ 2	-881112789,1	0,0	0,000
232/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
232/ 4	-0,0	-0,1	0,000
232/ 5	4046189634,5	-0,3	0,000
232/ 6	0,0	0,0	0,000
232/ ELU+	5364394220,2	-0,6	0,000
232/ ELU-	-1189502265,6	-1,6	0,000
232/ ELS+	3165076845,2	-0,8	0,000
232/ ELS-	-881112789,3	-1,1	0,000
233/ 1	-0,2	-0,8	0,000
233/ 2	-881112789,1	-0,0	0,000
233/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
233/ 4	-0,0	-0,1	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
233/ 5	4046189634,5	-0,3	0,000
233/ 6	0,0	0,0	0,000
233/ ELU+	5364394220,2	-0,6	0,000
233/ ELU-	-1189502265,6	-1,6	0,000
233/ ELS+	3165076845,1	-0,8	0,000
233/ ELS-	-881112789,3	-1,1	0,000
234/ 1	-0,2	-0,8	0,000
234/ 2	-881112789,1	-0,0	0,000
234/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
234/ 4	-0,0	-0,1	0,000
234/ 5	4046189634,5	-0,3	0,000
234/ 6	0,0	0,0	-0,000
234/ ELU+	5364394220,2	-0,6	0,000
234/ ELU-	-1189502265,6	-1,6	0,000
234/ ELS+	3165076845,2	-0,8	0,000
234/ ELS-	-881112789,3	-1,1	0,000
235/ 1	-0,2	-0,8	0,000
235/ 2	-881112789,1	0,0	0,000
235/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
235/ 4	-0,0	-0,1	0,000
235/ 5	4046189634,5	-0,3	0,000
235/ 6	0,0	0,0	0,000
235/ ELU+	5364394220,2	-0,6	0,000
235/ ELU-	-1189502265,6	-1,6	0,000
235/ ELS+	3165076845,2	-0,8	0,000
235/ ELS-	-881112789,3	-1,1	0,000
236/ 1	-0,2	-0,7	0,000
236/ 2	-881112789,1	0,0	0,000
236/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
236/ 4	-0,0	-0,0	0,000
236/ 5	4046189634,5	-0,3	0,000
236/ 6	0,0	0,0	0,000
236/ ELU+	5364394220,2	-0,6	0,000
236/ ELU-	-1189502265,6	-1,5	0,000
236/ ELS+	3165076845,2	-0,8	0,000
236/ ELS-	-881112789,3	-1,1	0,000
237/ 1	-0,2	-0,7	0,000
237/ 2	-881112789,1	0,0	0,000
237/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
237/ 4	-0,0	-0,1	0,000
237/ 5	4046189634,5	-0,3	0,000
237/ 6	0,0	0,0	-0,000
237/ ELU+	5364394220,2	-0,6	0,000
237/ ELU-	-1189502265,6	-1,6	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
237/ ELS+	3165076845,2	-0,8	0,000
237/ ELS-	-881112789,3	-1,1	0,000
238/ 1	-0,2	-0,7	0,000
238/ 2	-881112789,1	0,0	0,000
238/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
238/ 4	-0,0	-0,1	0,000
238/ 5	4046189634,5	-0,3	0,000
238/ 6	0,0	0,0	0,000
238/ ELU+	5364394220,2	-0,6	0,000
238/ ELU-	-1189502265,6	-1,6	0,000
238/ ELS+	3165076845,2	-0,8	0,000
238/ ELS-	-881112789,3	-1,1	0,000
239/ 1	-0,2	-0,8	0,000
239/ 2	-881112789,1	0,0	0,000
239/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
239/ 4	-0,0	-0,1	0,000
239/ 5	4046189634,4	-0,3	0,000
239/ 6	0,0	0,0	0,000
239/ ELU+	5364394220,2	-0,6	0,000
239/ ELU-	-1189502265,6	-1,6	0,000
239/ ELS+	3165076845,1	-0,8	0,000
239/ ELS-	-881112789,3	-1,1	0,000
241/ 1	-0,2	-0,7	0,000
241/ 2	-881112789,1	0,0	0,000
241/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
241/ 4	-0,0	-0,0	0,000
241/ 5	4046189634,4	-0,3	0,000
241/ 6	0,0	0,0	0,000
241/ ELU+	5364394220,2	-0,6	0,000
241/ ELU-	-1189502265,6	-1,5	0,000
241/ ELS+	3165076845,1	-0,8	0,000
241/ ELS-	-881112789,3	-1,1	0,000
242/ 1	-0,2	-0,7	0,000
242/ 2	-881112789,1	0,0	0,000
242/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
242/ 4	-0,0	-0,0	0,000
242/ 5	4046189634,5	-0,3	0,000
242/ 6	0,0	0,0	0,000
242/ ELU+	5364394220,2	-0,6	0,000
242/ ELU-	-1189502265,6	-1,5	0,000
242/ ELS+	3165076845,2	-0,8	0,000
242/ ELS-	-881112789,3	-1,1	0,000
245/ 1	-0,2	-0,8	0,000
245/ 2	-881112789,7	-0,0	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
245/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
245/ 4	-0,0	-0,1	0,000
245/ 5	4046189672,8	-0,3	0,000
245/ 6	0,0	0,0	-0,000
245/ ELU+	5364394277,2	-0,6	0,000
245/ ELU-	-1189502266,5	-1,6	0,000
245/ ELS+	3165076882,8	-0,8	0,000
245/ ELS-	-881112790,0	-1,1	0,000
246/ 1	-0,2	-0,7	0,000
246/ 2	-881112789,7	0,0	0,000
246/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
246/ 4	-0,0	-0,1	0,000
246/ 5	4046189672,8	-0,3	0,000
246/ 6	0,0	0,0	-0,000
246/ ELU+	5364394277,2	-0,6	0,000
246/ ELU-	-1189502266,5	-1,5	0,000
246/ ELS+	3165076882,8	-0,8	0,000
246/ ELS-	-881112790,0	-1,1	0,000
247/ 1	-0,2	-0,8	0,000
247/ 2	-881112789,7	-0,0	0,000
247/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
247/ 4	-0,0	-0,1	0,000
247/ 5	4046189672,8	-0,3	0,000
247/ 6	0,0	0,0	0,000
247/ ELU+	5364394277,2	-0,6	0,000
247/ ELU-	-1189502266,5	-1,6	0,000
247/ ELS+	3165076882,8	-0,8	0,000
247/ ELS-	-881112790,0	-1,1	0,000
248/ 1	-0,2	-0,7	0,000
248/ 2	-881112789,7	0,0	0,000
248/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
248/ 4	-0,0	-0,1	0,000
248/ 5	4046189672,8	-0,3	0,000
248/ 6	0,0	0,0	0,000
248/ ELU+	5364394277,2	-0,6	0,000
248/ ELU-	-1189502266,5	-1,5	0,000
248/ ELS+	3165076882,8	-0,8	0,000
248/ ELS-	-881112790,0	-1,1	0,000
250/ 1	-0,2	-0,8	0,000
250/ 2	-881112789,7	0,0	0,000
250/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
250/ 4	-0,0	-0,1	0,000
250/ 5	4046189672,8	-0,3	0,000
250/ 6	0,0	0,0	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
250/ ELU+	5364394277,2	-0,6	0,000
250/ ELU-	-1189502266,4	-1,6	0,000
250/ ELS+	3165076882,8	-0,8	0,000
250/ ELS-	-881112790,0	-1,1	0,000
251/ 1	-0,2	-0,8	0,000
251/ 2	-881112789,7	-0,0	0,000
251/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
251/ 4	-0,0	-0,1	0,000
251/ 5	4046189672,8	-0,3	0,000
251/ 6	0,0	0,0	0,000
251/ ELU+	5364394277,2	-0,6	0,000
251/ ELU-	-1189502266,4	-1,6	0,000
251/ ELS+	3165076882,8	-0,8	0,000
251/ ELS-	-881112790,0	-1,1	0,000
252/ 1	-0,2	-0,8	0,000
252/ 2	-881112789,7	-0,0	0,000
252/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
252/ 4	-0,0	-0,1	0,000
252/ 5	4046189672,8	-0,3	0,000
252/ 6	0,0	0,0	0,000
252/ ELU+	5364394277,2	-0,6	0,000
252/ ELU-	-1189502266,4	-1,6	0,000
252/ ELS+	3165076882,8	-0,8	0,000
252/ ELS-	-881112789,9	-1,1	0,000
253/ 1	-0,2	-0,8	0,000
253/ 2	-881112789,7	0,0	0,000
253/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
253/ 4	-0,0	-0,1	0,000
253/ 5	4046189672,8	-0,3	0,000
253/ 6	0,0	0,0	0,000
253/ ELU+	5364394277,2	-0,6	0,000
253/ ELU-	-1189502266,4	-1,6	0,000
253/ ELS+	3165076882,8	-0,8	0,000
253/ ELS-	-881112789,9	-1,1	0,000
254/ 1	-0,2	-0,7	0,000
254/ 2	-881112789,7	0,0	0,000
254/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
254/ 4	-0,0	-0,1	0,000
254/ 5	4046189672,8	-0,3	0,000
254/ 6	0,0	0,0	-0,000
254/ ELU+	5364394277,2	-0,6	0,000
254/ ELU-	-1189502266,4	-1,5	0,000
254/ ELS+	3165076882,8	-0,8	0,000
254/ ELS-	-881112790,0	-1,1	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
255/ 1	-0,2	-0,7	0,000
255/ 2	-881112789,7	0,0	0,000
255/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
255/ 4	-0,0	-0,1	0,000
255/ 5	4046189672,8	-0,3	0,000
255/ 6	0,0	0,0	-0,000
255/ ELU+	5364394277,2	-0,6	0,000
255/ ELU-	-1189502266,4	-1,5	0,000
255/ ELS+	3165076882,8	-0,8	0,000
255/ ELS-	-881112789,9	-1,1	0,000
256/ 1	-0,2	-0,7	0,000
256/ 2	-881112789,7	0,0	0,000
256/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
256/ 4	-0,0	-0,1	0,000
256/ 5	4046189672,8	-0,3	0,000
256/ 6	0,0	0,0	0,000
256/ ELU+	5364394277,2	-0,6	0,000
256/ ELU-	-1189502266,4	-1,5	0,000
256/ ELS+	3165076882,8	-0,8	0,000
256/ ELS-	-881112790,0	-1,1	0,000
257/ 1	-0,2	-0,7	0,000
257/ 2	-881112789,7	0,0	0,000
257/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
257/ 4	-0,0	-0,1	0,000
257/ 5	4046189672,8	-0,3	0,000
257/ 6	0,0	0,0	-0,000
257/ ELU+	5364394277,2	-0,6	0,000
257/ ELU-	-1189502266,5	-1,5	0,000
257/ ELS+	3165076882,8	-0,8	0,000
257/ ELS-	-881112790,0	-1,1	0,000
259/ 1	-0,2	-0,7	0,000
259/ 2	-881112789,7	0,0	0,000
259/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
259/ 4	-0,0	-0,1	0,000
259/ 5	4046189672,8	-0,3	0,000
259/ 6	0,0	0,0	-0,000
259/ ELU+	5364394277,2	-0,6	0,000
259/ ELU-	-1189502266,5	-1,5	0,000
259/ ELS+	3165076882,8	-0,8	0,000
259/ ELS-	-881112790,0	-1,1	0,000
260/ 1	-0,2	-0,7	0,000
260/ 2	-881112789,7	0,0	0,000
260/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
260/ 4	-0,0	-0,1	0,000

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
260/ 5	4046189672,8	-0,3	0,000
260/ 6	0,0	0,0	-0,000
260/ ELU+	5364394277,2	-0,6	0,000
260/ ELU-	-1189502266,4	-1,5	0,000
260/ ELS+	3165076882,8	-0,8	0,000
260/ ELS-	-881112789,9	-1,1	0,000
261/ 1	-0,2	-0,8	0,000
261/ 2	-881112790,3	-0,0	0,000
261/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
261/ 4	-0,0	-0,1	0,000
261/ 5	4046189711,1	-0,2	0,000
261/ 6	0,0	0,0	-0,000
261/ ELU+	5364394334,1	-0,6	0,000
261/ ELU-	-1189502267,3	-1,5	0,000
261/ ELS+	3165076920,5	-0,8	0,000
261/ ELS-	-881112790,6	-1,1	0,000
263/ 1	-0,2	-0,7	0,000
263/ 2	-881112790,3	0,0	0,000
263/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
263/ 4	-0,0	-0,1	0,000
263/ 5	4046189711,1	-0,2	0,000
263/ 6	0,0	-0,0	-0,000
263/ ELU+	5364394334,1	-0,6	0,000
263/ ELU-	-1189502267,3	-1,5	0,000
263/ ELS+	3165076920,5	-0,8	0,000
263/ ELS-	-881112790,6	-1,1	0,000
266/ 1	-0,2	-0,8	0,000
266/ 2	-881112790,3	-0,0	0,000
266/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
266/ 4	-0,0	-0,1	0,000
266/ 5	4046189711,1	-0,2	0,000
266/ 6	-0,0	0,0	-0,000
266/ ELU+	5364394334,2	-0,6	0,000
266/ ELU-	-1189502267,3	-1,5	0,000
266/ ELS+	3165076920,5	-0,8	0,000
266/ ELS-	-881112790,6	-1,1	0,000
267/ 1	-0,2	-0,7	0,000
267/ 2	-881112790,3	0,0	0,000
267/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
267/ 4	-0,0	-0,1	0,000
267/ 5	4046189711,1	-0,2	0,000
267/ 6	0,0	0,0	-0,000
267/ ELU+	5364394334,2	-0,6	0,000
267/ ELU-	-1189502267,3	-1,5	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
267/ ELS+	3165076920,5	-0,8	0,000
267/ ELS-	-881112790,6	-1,1	0,000
268/ 1	-0,2	-0,8	0,000
268/ 2	-881112790,3	-0,0	0,000
268/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
268/ 4	-0,0	-0,1	0,000
268/ 5	4046189711,1	-0,2	0,000
268/ 6	-0,0	0,0	0,000
268/ ELU+	5364394334,2	-0,6	0,000
268/ ELU-	-1189502267,3	-1,5	0,000
268/ ELS+	3165076920,5	-0,8	0,000
268/ ELS-	-881112790,6	-1,1	0,000
271/ 1	-0,2	-0,7	0,000
271/ 2	-881112790,3	0,0	0,000
271/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
271/ 4	-0,0	-0,1	0,000
271/ 5	4046189711,1	-0,2	0,000
271/ 6	0,0	0,0	0,000
271/ ELU+	5364394334,2	-0,6	0,000
271/ ELU-	-1189502267,3	-1,5	0,000
271/ ELS+	3165076920,5	-0,8	0,000
271/ ELS-	-881112790,6	-1,1	0,000
272/ 1	-0,2	-0,7	0,000
272/ 2	-881112790,3	0,0	0,000
272/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
272/ 4	-0,0	-0,1	0,000
272/ 5	4046189711,1	-0,2	0,000
272/ 6	0,0	0,0	0,000
272/ ELU+	5364394334,1	-0,6	0,000
272/ ELU-	-1189502267,3	-1,5	0,000
272/ ELS+	3165076920,5	-0,8	0,000
272/ ELS-	-881112790,6	-1,1	0,000
273/ 1	-0,2	-0,7	0,000
273/ 2	-881112790,3	0,0	0,000
273/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
273/ 4	-0,0	-0,1	0,000
273/ 5	4046189711,1	-0,2	0,000
273/ 6	0,0	0,0	0,000
273/ ELU+	5364394334,2	-0,6	0,000
273/ ELU-	-1189502267,3	-1,5	0,000
273/ ELS+	3165076920,5	-0,8	0,000
273/ ELS-	-881112790,6	-1,1	0,000
274/ 1	-0,2	-0,7	0,000
274/ 2	-881112790,3	0,0	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
274/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
274/ 4	-0,0	-0,1	0,000
274/ 5	4046189711,1	-0,2	0,000
274/ 6	0,0	0,0	-0,000
274/ ELU+	5364394334,2	-0,6	0,000
274/ ELU-	-1189502267,3	-1,5	0,000
274/ ELS+	3165076920,5	-0,8	0,000
274/ ELS-	-881112790,6	-1,1	0,000
275/ 1	-0,2	-0,7	0,000
275/ 2	-881112790,3	0,0	0,000
275/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
275/ 4	-0,0	-0,1	0,000
275/ 5	4046189711,1	-0,2	0,000
275/ 6	0,0	0,0	-0,000
275/ ELU+	5364394334,2	-0,6	0,000
275/ ELU-	-1189502267,3	-1,5	0,000
275/ ELS+	3165076920,5	-0,8	0,000
275/ ELS-	-881112790,6	-1,1	0,000
280/ 1	-0,2	-0,7	0,000
280/ 2	-881112791,6	-0,0	0,000
280/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
280/ 4	-0,0	-0,1	0,000
280/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
280/ 6	0,0	0,0	-0,000
280/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
280/ ELU-	-1189502269,0	-1,5	0,000
280/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
280/ ELS-	-881112791,8	-1,1	0,000
281/ 1	-0,2	-0,7	0,000
281/ 2	-881112791,6	0,0	0,000
281/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
281/ 4	-0,0	-0,1	0,000
281/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
281/ 6	0,0	0,0	-0,000
281/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
281/ ELU-	-1189502268,9	-1,5	0,000
281/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
281/ ELS-	-881112791,8	-1,1	0,000
284/ 1	-0,2	-0,7	0,000
284/ 2	-881112791,6	0,0	0,000
284/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
284/ 4	-0,0	-0,1	0,000
284/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
284/ 6	0,0	0,0	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
284/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
284/ ELU-	-1189502268,9	-1,4	0,000
284/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
284/ ELS-	-881112791,8	-1,0	0,000
298/ 1	-0,2	-0,7	0,000
298/ 2	-881112790,9	0,0	0,000
298/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
298/ 4	-0,0	-0,1	0,000
298/ 5	4046189747,6	-0,2	0,000
298/ 6	0,0	0,0	-0,000
298/ ELU+	5364394388,5	-0,6	0,000
298/ ELU-	-1189502268,1	-1,5	0,000
298/ ELS+	3165076956,5	-0,8	0,000
298/ ELS-	-881112791,2	-1,1	0,000
299/ 1	-0,2	-0,7	0,000
299/ 2	-881112790,9	0,0	0,000
299/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
299/ 4	-0,0	-0,1	0,000
299/ 5	4046189747,6	-0,2	0,000
299/ 6	0,0	0,0	0,000
299/ ELU+	5364394388,5	-0,6	0,000
299/ ELU-	-1189502268,1	-1,5	0,000
299/ ELS+	3165076956,5	-0,8	0,000
299/ ELS-	-881112791,2	-1,1	0,000
300/ 1	-0,2	-0,7	0,000
300/ 2	-881112790,9	0,0	-0,000
300/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
300/ 4	-0,0	-0,1	0,000
300/ 5	4046189747,6	-0,2	0,000
300/ 6	0,0	0,0	-0,000
300/ ELU+	5364394388,5	-0,6	0,000
300/ ELU-	-1189502268,1	-1,5	0,000
300/ ELS+	3165076956,5	-0,8	0,000
300/ ELS-	-881112791,2	-1,1	0,000
301/ 1	-0,2	-0,7	0,000
301/ 2	-881112790,9	0,0	-0,000
301/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
301/ 4	-0,0	-0,1	0,000
301/ 5	4046189747,6	-0,2	0,000
301/ 6	0,0	0,0	-0,000
301/ ELU+	5364394388,5	-0,6	0,000
301/ ELU-	-1189502268,1	-1,5	0,000
301/ ELS+	3165076956,5	-0,8	0,000
301/ ELS-	-881112791,2	-1,1	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
303/ 1	-0,2	-0,8	0,000
303/ 2	-881112790,3	-0,0	0,000
303/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
303/ 4	-0,0	-0,1	0,000
303/ 5	4046189711,1	-0,2	0,000
303/ 6	0,0	0,0	0,000
303/ ELU+	5364394334,2	-0,6	0,000
303/ ELU-	-1189502267,3	-1,5	0,000
303/ ELS+	3165076920,5	-0,8	0,000
303/ ELS-	-881112790,6	-1,1	0,000
314/ 1	-0,2	-0,8	0,000
314/ 2	-881112788,5	-0,0	0,000
314/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
314/ 4	-0,0	-0,1	0,000
314/ 5	4046189601,4	-0,3	0,000
314/ 6	-0,0	0,0	-0,000
314/ ELU+	5364394171,0	-0,6	0,000
314/ ELU-	-1189502264,8	-1,6	0,000
314/ ELS+	3165076812,6	-0,8	0,000
314/ ELS-	-881112788,8	-1,2	0,000
315/ 1	-0,2	-0,8	0,000
315/ 2	-881112788,5	-0,0	-0,000
315/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
315/ 4	-0,0	-0,1	0,000
315/ 5	4046189601,4	-0,3	0,000
315/ 6	-0,0	0,0	-0,000
315/ ELU+	5364394171,0	-0,6	0,000
315/ ELU-	-1189502264,9	-1,6	0,000
315/ ELS+	3165076812,6	-0,8	0,000
315/ ELS-	-881112788,8	-1,2	0,000
316/ 1	-0,2	-0,8	0,000
316/ 2	-881112788,5	-0,0	0,000
316/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
316/ 4	-0,0	-0,1	0,000
316/ 5	4046189601,4	-0,3	-0,000
316/ 6	-0,0	0,0	0,000
316/ ELU+	5364394171,0	-0,6	0,000
316/ ELU-	-1189502264,9	-1,6	0,000
316/ ELS+	3165076812,6	-0,8	0,000
316/ ELS-	-881112788,8	-1,2	0,000
317/ 1	-0,2	-0,8	0,000
317/ 2	-881112788,5	-0,0	0,000
317/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
317/ 4	-0,0	-0,1	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
317/ 5	4046189601,4	-0,3	0,000
317/ 6	-0,0	0,0	0,000
317/ ELU+	5364394171,0	-0,6	0,000
317/ ELU-	-1189502264,9	-1,6	0,000
317/ ELS+	3165076812,6	-0,8	0,000
317/ ELS-	-881112788,8	-1,2	0,000
329/ 1	-0,2	-0,7	0,000
329/ 2	-881112790,9	0,0	0,000
329/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
329/ 4	-0,0	-0,1	0,000
329/ 5	4046189747,6	-0,2	0,000
329/ 6	0,0	0,0	-0,000
329/ ELU+	5364394388,5	-0,6	0,000
329/ ELU-	-1189502268,1	-1,5	0,000
329/ ELS+	3165076956,5	-0,8	0,000
329/ ELS-	-881112791,2	-1,1	0,000
330/ 1	-0,2	-0,7	0,000
330/ 2	-881112791,0	0,0	0,000
330/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
330/ 4	-0,0	-0,1	0,000
330/ 5	4046189747,6	-0,2	0,000
330/ 6	0,0	0,0	-0,000
330/ ELU+	5364394388,5	-0,6	0,000
330/ ELU-	-1189502268,1	-1,5	0,000
330/ ELS+	3165076956,5	-0,8	0,000
330/ ELS-	-881112791,2	-1,1	0,000
331/ 1	-0,2	-0,7	0,000
331/ 2	-881112791,0	0,0	0,000
331/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
331/ 4	-0,0	-0,1	0,000
331/ 5	4046189747,6	-0,2	0,000
331/ 6	0,0	0,0	-0,000
331/ ELU+	5364394388,5	-0,6	0,000
331/ ELU-	-1189502268,1	-1,5	0,000
331/ ELS+	3165076956,5	-0,8	0,000
331/ ELS-	-881112791,2	-1,1	0,000
332/ 1	-0,2	-0,7	0,000
332/ 2	-881112790,9	0,0	0,000
332/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
332/ 4	-0,0	-0,1	0,000
332/ 5	4046189747,6	-0,2	0,000
332/ 6	0,0	0,0	-0,000
332/ ELU+	5364394388,5	-0,6	0,000
332/ ELU-	-1189502268,1	-1,5	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
332/ ELS+	3165076956,5	-0,8	0,000
332/ ELS-	-881112791,2	-1,1	0,000
364/ 1	-0,2	-0,8	0,000
364/ 2	-881112790,9	-0,0	0,000
364/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
364/ 4	-0,0	-0,1	0,000
364/ 5	4046189747,6	-0,2	0,000
364/ 6	-0,0	0,0	0,000
364/ ELU+	5364394388,5	-0,6	0,000
364/ ELU-	-1189502268,1	-1,5	0,000
364/ ELS+	3165076956,5	-0,8	0,000
364/ ELS-	-881112791,2	-1,1	0,000
365/ 1	-0,2	-0,8	0,000
365/ 2	-881112791,0	-0,0	-0,000
365/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
365/ 4	-0,0	-0,1	0,000
365/ 5	4046189747,6	-0,2	0,000
365/ 6	-0,0	0,0	-0,000
365/ ELU+	5364394388,5	-0,6	0,000
365/ ELU-	-1189502268,1	-1,5	0,000
365/ ELS+	3165076956,5	-0,8	0,000
365/ ELS-	-881112791,2	-1,1	0,000
366/ 1	-0,2	-0,8	0,000
366/ 2	-881112791,0	-0,0	0,000
366/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
366/ 4	-0,0	-0,1	0,000
366/ 5	4046189747,6	-0,2	0,000
366/ 6	-0,0	0,0	0,000
366/ ELU+	5364394388,5	-0,6	0,000
366/ ELU-	-1189502268,1	-1,5	0,000
366/ ELS+	3165076956,5	-0,8	0,000
366/ ELS-	-881112791,2	-1,1	0,000
367/ 1	-0,2	-0,8	0,000
367/ 2	-881112791,0	-0,0	0,000
367/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
367/ 4	-0,0	-0,1	0,000
367/ 5	4046189747,6	-0,2	0,000
367/ 6	-0,0	0,0	0,000
367/ ELU+	5364394388,5	-0,6	0,000
367/ ELU-	-1189502268,1	-1,5	0,000
367/ ELS+	3165076956,5	-0,8	0,000
367/ ELS-	-881112791,2	-1,1	0,000
399/ 1	-0,2	-0,7	0,000
399/ 2	-881112788,5	0,0	-0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
399/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
399/ 4	-0,0	-0,0	0,000
399/ 5	4046189601,4	-0,3	0,000
399/ 6	0,0	0,0	0,000
399/ ELU+	5364394171,0	-0,6	0,000
399/ ELU-	-1189502264,8	-1,6	0,000
399/ ELS+	3165076812,6	-0,8	0,000
399/ ELS-	-881112788,8	-1,1	0,000
400/ 1	-0,2	-0,7	0,000
400/ 2	-881112788,5	0,0	0,000
400/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
400/ 4	-0,0	-0,0	0,000
400/ 5	4046189601,4	-0,3	0,000
400/ 6	0,0	0,0	0,000
400/ ELU+	5364394171,0	-0,6	0,000
400/ ELU-	-1189502264,9	-1,6	0,000
400/ ELS+	3165076812,6	-0,8	0,000
400/ ELS-	-881112788,8	-1,1	0,000
401/ 1	-0,2	-0,7	0,000
401/ 2	-881112788,5	0,0	-0,000
401/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
401/ 4	-0,0	-0,0	0,000
401/ 5	4046189601,4	-0,3	0,000
401/ 6	0,0	0,0	-0,000
401/ ELU+	5364394171,0	-0,6	0,000
401/ ELU-	-1189502264,9	-1,6	0,000
401/ ELS+	3165076812,6	-0,8	0,000
401/ ELS-	-881112788,8	-1,1	0,000
402/ 1	-0,2	-0,7	0,000
402/ 2	-881112788,5	0,0	-0,000
402/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
402/ 4	-0,0	-0,0	0,000
402/ 5	4046189601,4	-0,3	0,000
402/ 6	0,0	0,0	0,000
402/ ELU+	5364394171,0	-0,6	0,000
402/ ELU-	-1189502264,9	-1,6	0,000
402/ ELS+	3165076812,6	-0,8	0,000
402/ ELS-	-881112788,8	-1,1	0,000
408/ 1	-0,2	-0,7	0,000
408/ 2	-881112789,6	0,0	0,000
408/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
408/ 4	-0,0	-0,1	0,000
408/ 5	4046189663,2	-0,3	0,000
408/ 6	0,0	0,0	-0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
408/ ELU+	5364394263,0	-0,6	0,000
408/ ELU-	-1189502266,2	-1,5	0,000
408/ ELS+	3165076873,4	-0,8	0,000
408/ ELS-	-881112789,8	-1,1	0,000
409/ 1	-0,2	-0,7	0,000
409/ 2	-881112789,6	0,0	0,000
409/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
409/ 4	-0,0	-0,1	0,000
409/ 5	4046189667,5	-0,3	0,000
409/ 6	0,0	0,0	-0,000
409/ ELU+	5364394269,4	-0,6	0,000
409/ ELU-	-1189502266,3	-1,5	0,000
409/ ELS+	3165076877,7	-0,8	0,000
409/ ELS-	-881112789,9	-1,1	0,000
411/ 1	-0,2	-0,7	0,000
411/ 2	-881112789,1	0,0	0,000
411/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
411/ 4	-0,0	-0,1	0,000
411/ 5	4046189634,5	-0,3	0,000
411/ 6	0,0	0,0	-0,000
411/ ELU+	5364394220,2	-0,6	0,000
411/ ELU-	-1189502265,6	-1,5	0,000
411/ ELS+	3165076845,2	-0,8	0,000
411/ ELS-	-881112789,3	-1,1	0,000
412/ 1	-0,2	-0,7	0,000
412/ 2	-881112789,2	0,0	0,000
412/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
412/ 4	-0,0	-0,0	0,000
412/ 5	4046189639,7	-0,3	0,000
412/ 6	0,0	0,0	0,000
412/ ELU+	5364394228,0	-0,6	0,000
412/ ELU-	-1189502265,7	-1,5	0,000
412/ ELS+	3165076850,3	-0,8	0,000
412/ ELS-	-881112789,4	-1,1	0,000
413/ 1	-0,2	-0,7	0,000
413/ 2	-881112791,6	0,0	0,000
413/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
413/ 4	-0,0	-0,1	0,000
413/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
413/ 6	0,0	0,0	-0,000
413/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
413/ ELU-	-1189502268,9	-1,5	0,000
413/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
413/ ELS-	-881112791,8	-1,1	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
414/ 1	-0,2	-0,7	0,000
414/ 2	-881112791,2	0,0	0,000
414/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
414/ 4	-0,0	-0,1	0,000
414/ 5	4046189765,1	-0,2	0,000
414/ 6	0,0	0,0	-0,000
414/ ELU+	5364394414,4	-0,6	0,000
414/ ELU-	-1189502268,5	-1,5	0,000
414/ ELS+	3165076973,6	-0,8	0,000
414/ ELS-	-881112791,5	-1,1	0,000
415/ 1	-0,2	-0,7	0,000
415/ 2	-881112791,6	-0,0	0,000
415/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
415/ 4	-0,0	-0,1	0,000
415/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
415/ 6	0,0	0,0	-0,000
415/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
415/ ELU-	-1189502268,9	-1,5	0,000
415/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
415/ ELS-	-881112791,8	-1,1	0,000
416/ 1	-0,2	-0,7	0,000
416/ 2	-881112791,6	0,0	0,000
416/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
416/ 4	-0,0	-0,1	0,000
416/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
416/ 6	0,0	0,0	0,000
416/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
416/ ELU-	-1189502268,9	-1,5	0,000
416/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
416/ ELS-	-881112791,8	-1,0	0,000
418/ 1	-0,2	-0,7	0,000
418/ 2	-881112791,4	0,0	0,000
418/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
418/ 4	-0,0	-0,1	0,000
418/ 5	4046189775,1	-0,2	0,000
418/ 6	0,0	0,0	-0,000
418/ ELU+	5364394429,3	-0,6	0,000
418/ ELU-	-1189502268,7	-1,5	0,000
418/ ELS+	3165076983,5	-0,8	0,000
418/ ELS-	-881112791,6	-1,0	0,000
420/ 1	-0,2	-0,7	0,000
420/ 2	-881112789,2	0,0	0,000
420/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
420/ 4	-0,0	-0,1	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
420/ 5	4046189639,7	-0,3	0,000
420/ 6	0,0	0,0	-0,000
420/ ELU+	5364394228,0	-0,6	0,000
420/ ELU-	-1189502265,7	-1,5	0,000
420/ ELS+	3165076850,3	-0,8	0,000
420/ ELS-	-881112789,4	-1,1	0,000
421/ 1	-0,2	-0,7	0,000
421/ 2	-881112789,2	0,0	0,000
421/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
421/ 4	-0,0	-0,0	0,000
421/ 5	4046189644,0	-0,3	0,000
421/ 6	0,0	0,0	-0,000
421/ ELU+	5364394234,5	-0,6	0,000
421/ ELU-	-1189502265,8	-1,5	0,000
421/ ELS+	3165076854,6	-0,8	0,000
421/ ELS-	-881112789,5	-1,1	0,000
422/ 1	-0,2	-0,7	0,000
422/ 2	-881112789,3	0,0	0,000
422/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
422/ 4	-0,0	-0,1	0,000
422/ 5	4046189646,6	-0,3	0,000
422/ 6	0,0	0,0	-0,000
422/ ELU+	5364394238,4	-0,6	0,000
422/ ELU-	-1189502265,8	-1,5	0,000
422/ ELS+	3165076857,1	-0,8	0,000
422/ ELS-	-881112789,5	-1,1	0,000
423/ 1	-0,2	-0,7	0,000
423/ 2	-881112789,4	0,0	0,000
423/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
423/ 4	-0,0	-0,1	0,000
423/ 5	4046189653,6	-0,3	0,000
423/ 6	0,0	0,0	-0,000
423/ ELU+	5364394248,7	-0,6	0,000
423/ ELU-	-1189502266,0	-1,5	0,000
423/ ELS+	3165076864,0	-0,8	0,000
423/ ELS-	-881112789,6	-1,1	0,000
424/ 1	-0,2	-0,7	0,000
424/ 2	-881112790,0	0,0	0,000
424/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
424/ 4	-0,0	-0,1	0,000
424/ 5	4046189691,1	-0,2	0,000
424/ 6	0,0	0,0	-0,000
424/ ELU+	5364394304,5	-0,6	0,000
424/ ELU-	-1189502266,8	-1,5	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
424/ ELS+	3165076900,9	-0,8	0,000
424/ ELS-	-881112790,2	-1,1	0,000
426/ 1	-0,2	-0,7	0,000
426/ 2	-881112789,7	0,0	0,000
426/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
426/ 4	-0,0	-0,1	0,000
426/ 5	4046189672,8	-0,3	0,000
426/ 6	0,0	0,0	-0,000
426/ ELU+	5364394277,2	-0,6	0,000
426/ ELU-	-1189502266,4	-1,5	0,000
426/ ELS+	3165076882,8	-0,8	0,000
426/ ELS-	-881112789,9	-1,1	0,000
427/ 1	-0,2	-0,7	0,000
427/ 2	-881112789,6	0,0	0,000
427/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
427/ 4	-0,0	-0,1	0,000
427/ 5	4046189667,5	-0,3	0,000
427/ 6	0,0	0,0	-0,000
427/ ELU+	5364394269,4	-0,6	0,000
427/ ELU-	-1189502266,3	-1,5	0,000
427/ ELS+	3165076877,7	-0,8	0,000
427/ ELS-	-881112789,9	-1,1	0,000
429/ 1	-0,2	-0,7	0,000
429/ 2	-881112792,8	-0,0	0,000
429/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
429/ 4	-0,0	-0,1	0,000
429/ 5	4046189862,0	-0,1	0,000
429/ 6	-0,0	0,0	-0,000
429/ ELU+	5364394558,5	-0,6	0,000
429/ ELU-	-1189502270,6	-1,4	0,000
429/ ELS+	3165077068,9	-0,8	0,000
429/ ELS-	-881112793,1	-1,0	0,000
430/ 1	-0,2	-0,7	0,000
430/ 2	-881112793,1	-0,0	0,000
430/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
430/ 4	-0,0	-0,1	0,000
430/ 5	4046189878,2	-0,1	0,000
430/ 6	-0,0	0,0	-0,000
430/ ELU+	5364394582,7	-0,6	0,000
430/ ELU-	-1189502271,0	-1,4	0,000
430/ ELS+	3165077084,9	-0,8	0,000
430/ ELS-	-881112793,3	-1,0	0,000
431/ 1	-0,2	-0,7	0,000
431/ 2	-881112793,3	-0,0	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
431/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
431/ 4	-0,0	-0,1	0,000
431/ 5	4046189892,2	-0,1	0,000
431/ 6	-0,0	0,0	0,000
431/ ELU+	5364394603,4	-0,6	0,000
431/ ELU-	-1189502271,3	-1,4	0,000
431/ ELS+	3165077098,6	-0,8	0,000
431/ ELS-	-881112793,6	-1,0	0,000
432/ 1	-0,2	-0,7	0,000
432/ 2	-881112789,5	0,0	0,000
432/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
432/ 4	-0,0	-0,1	0,000
432/ 5	4046189660,6	-0,3	0,000
432/ 6	0,0	0,0	-0,000
432/ ELU+	5364394259,1	-0,6	0,000
432/ ELU-	-1189502266,2	-1,5	0,000
432/ ELS+	3165076870,8	-0,8	0,000
432/ ELS-	-881112789,7	-1,1	0,000
433/ 1	-0,2	-0,7	0,000
433/ 2	-881112789,6	0,0	0,000
433/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
433/ 4	-0,0	-0,1	0,000
433/ 5	4046189667,5	-0,3	0,000
433/ 6	0,0	0,0	-0,000
433/ ELU+	5364394269,4	-0,6	0,000
433/ ELU-	-1189502266,3	-1,5	0,000
433/ ELS+	3165076877,7	-0,8	0,000
433/ ELS-	-881112789,9	-1,1	0,000
434/ 1	-0,2	-0,7	0,000
434/ 2	-881112791,1	0,0	0,000
434/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
434/ 4	-0,0	-0,1	0,000
434/ 5	4046189756,8	-0,2	0,000
434/ 6	0,0	0,0	-0,000
434/ ELU+	5364394402,1	-0,6	0,000
434/ ELU-	-1189502268,3	-1,5	0,000
434/ ELS+	3165076965,5	-0,8	0,000
434/ ELS-	-881112791,3	-1,1	0,000
435/ 1	-0,2	-0,7	0,000
435/ 2	-881112791,0	0,0	0,000
435/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
435/ 4	-0,0	-0,1	0,000
435/ 5	4046189751,1	-0,2	0,000
435/ 6	0,0	0,0	-0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
435/ ELU+	5364394393,7	-0,6	0,000
435/ ELU-	-1189502268,2	-1,5	0,000
435/ ELS+	3165076959,9	-0,8	0,000
435/ ELS-	-881112791,2	-1,1	0,000
437/ 1	-0,2	-0,8	0,000
437/ 2	-881112789,7	0,0	0,000
437/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
437/ 4	-0,0	-0,1	0,000
437/ 5	4046189672,8	-0,3	0,000
437/ 6	0,0	0,0	0,000
437/ ELU+	5364394277,2	-0,6	0,000
437/ ELU-	-1189502266,4	-1,5	0,000
437/ ELS+	3165076882,8	-0,8	0,000
437/ ELS-	-881112789,9	-1,1	0,000
438/ 1	-0,2	-0,8	0,000
438/ 2	-881112789,4	0,0	0,000
438/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
438/ 4	-0,0	-0,1	0,000
438/ 5	4046189655,2	-0,3	0,000
438/ 6	0,0	0,0	-0,000
438/ ELU+	5364394251,1	-0,6	0,000
438/ ELU-	-1189502266,0	-1,6	0,000
438/ ELS+	3165076865,6	-0,8	0,000
438/ ELS-	-881112789,7	-1,1	0,000
439/ 1	-0,2	-0,7	0,000
439/ 2	-881112789,4	0,0	0,000
439/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
439/ 4	-0,0	-0,1	0,000
439/ 5	4046189653,6	-0,3	0,000
439/ 6	0,0	0,0	-0,000
439/ ELU+	5364394248,7	-0,6	0,000
439/ ELU-	-1189502266,0	-1,6	0,000
439/ ELS+	3165076864,0	-0,8	0,000
439/ ELS-	-881112789,6	-1,1	0,000
442/ 1	-0,2	-0,7	0,000
442/ 2	-881112790,6	0,0	0,000
442/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
442/ 4	-0,0	-0,1	0,000
442/ 5	4046189724,8	-0,2	0,000
442/ 6	0,0	0,0	0,000
442/ ELU+	5364394354,6	-0,6	0,000
442/ ELU-	-1189502267,6	-1,5	0,000
442/ ELS+	3165076934,0	-0,8	0,000
442/ ELS-	-881112790,8	-1,1	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
443/ 1	-0,2	-0,8	0,000
443/ 2	-881112790,0	0,0	0,000
443/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
443/ 4	-0,0	-0,1	0,000
443/ 5	4046189691,9	-0,2	0,000
443/ 6	0,0	0,0	-0,000
443/ ELU+	5364394305,7	-0,6	0,000
443/ ELU-	-1189502266,9	-1,5	0,000
443/ ELS+	3165076901,7	-0,8	0,000
443/ ELS-	-881112790,3	-1,1	0,000
444/ 1	-0,2	-0,7	0,000
444/ 2	-881112790,6	0,0	0,000
444/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
444/ 4	-0,0	-0,1	0,000
444/ 5	4046189729,4	-0,2	0,000
444/ 6	0,0	0,0	-0,000
444/ ELU+	5364394361,3	-0,6	0,000
444/ ELU-	-1189502267,7	-1,5	0,000
444/ ELS+	3165076938,5	-0,8	0,000
444/ ELS-	-881112790,9	-1,1	0,000
445/ 1	-0,2	-0,7	0,000
445/ 2	-881112790,6	0,0	0,000
445/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
445/ 4	-0,0	-0,1	0,000
445/ 5	4046189723,5	-0,2	0,000
445/ 6	0,0	0,0	-0,000
445/ ELU+	5364394352,7	-0,6	0,000
445/ ELU-	-1189502267,6	-1,5	0,000
445/ ELS+	3165076932,8	-0,8	0,000
445/ ELS-	-881112790,8	-1,1	0,000
446/ 1	-0,2	-0,7	0,000
446/ 2	-881112790,6	0,0	0,000
446/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
446/ 4	-0,0	-0,1	0,000
446/ 5	4046189729,4	-0,2	0,000
446/ 6	0,0	0,0	-0,000
446/ ELU+	5364394361,3	-0,6	0,000
446/ ELU-	-1189502267,7	-1,5	0,000
446/ ELS+	3165076938,5	-0,8	0,000
446/ ELS-	-881112790,9	-1,1	0,000
447/ 1	-0,2	-0,8	0,000
447/ 2	-881112789,3	0,0	0,000
447/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
447/ 4	-0,0	-0,1	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
447/ 5	4046189645,3	-0,3	0,000
447/ 6	0,0	0,0	-0,000
447/ ELU+	5364394236,3	-0,6	0,000
447/ ELU-	-1189502265,8	-1,6	0,000
447/ ELS+	3165076855,8	-0,8	0,000
447/ ELS-	-881112789,5	-1,1	0,000
448/ 1	-0,2	-0,7	0,000
448/ 2	-881112789,2	0,0	0,000
448/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
448/ 4	-0,0	-0,1	0,000
448/ 5	4046189639,7	-0,3	0,000
448/ 6	0,0	0,0	0,000
448/ ELU+	5364394228,0	-0,6	0,000
448/ ELU-	-1189502265,7	-1,6	0,000
448/ ELS+	3165076850,3	-0,8	0,000
448/ ELS-	-881112789,4	-1,1	0,000
449/ 1	-0,2	-0,7	0,000
449/ 2	-881112792,3	-0,0	0,000
449/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
449/ 4	-0,0	-0,1	0,000
449/ 5	4046189829,5	-0,1	0,000
449/ 6	-0,0	0,0	-0,000
449/ ELU+	5364394510,2	-0,6	0,000
449/ ELU-	-1189502269,9	-1,4	0,000
449/ ELS+	3165077037,0	-0,8	0,000
449/ ELS-	-881112792,5	-1,0	0,000
450/ 1	-0,2	-0,7	0,000
450/ 2	-881112792,1	-0,0	0,000
450/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
450/ 4	-0,0	-0,1	0,000
450/ 5	4046189816,7	-0,2	0,000
450/ 6	-0,0	0,0	-0,000
450/ ELU+	5364394491,2	-0,6	0,000
450/ ELU-	-1189502269,6	-1,5	0,000
450/ ELS+	3165077024,4	-0,8	0,000
450/ ELS-	-881112792,3	-1,0	0,000
452/ 1	-0,2	-0,7	0,000
452/ 2	-881112790,8	0,0	0,000
452/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
452/ 4	-0,0	-0,1	0,000
452/ 5	4046189737,2	-0,2	0,000
452/ 6	0,0	0,0	-0,000
452/ ELU+	5364394373,0	-0,6	0,000
452/ ELU-	-1189502267,9	-1,5	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
452/ ELS+	3165076946,2	-0,8	0,000
452/ ELS-	-881112791,0	-1,1	0,000
454/ 1	-0,2	-0,7	0,000
454/ 2	-881112791,0	0,0	0,000
454/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
454/ 4	-0,0	-0,1	0,000
454/ 5	4046189751,1	-0,2	0,000
454/ 6	0,0	0,0	-0,000
454/ ELU+	5364394393,7	-0,6	0,000
454/ ELU-	-1189502268,2	-1,5	0,000
454/ ELS+	3165076959,9	-0,8	0,000
454/ ELS-	-881112791,2	-1,1	0,000
455/ 1	-0,2	-0,7	0,000
455/ 2	-881112791,1	0,0	0,000
455/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
455/ 4	-0,0	-0,1	0,000
455/ 5	4046189756,8	-0,2	0,000
455/ 6	0,0	0,0	-0,000
455/ ELU+	5364394402,1	-0,6	0,000
455/ ELU-	-1189502268,3	-1,5	0,000
455/ ELS+	3165076965,5	-0,8	0,000
455/ ELS-	-881112791,3	-1,1	0,000
456/ 1	-0,2	-0,7	0,000
456/ 2	-881112791,3	0,0	0,000
456/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
456/ 4	-0,0	-0,1	0,000
456/ 5	4046189765,9	-0,2	0,000
456/ 6	0,0	0,0	-0,000
456/ ELU+	5364394415,7	-0,6	0,000
456/ ELU-	-1189502268,5	-1,5	0,000
456/ ELS+	3165076974,5	-0,8	0,000
456/ ELS-	-881112791,5	-1,0	0,000
457/ 1	-0,2	-0,7	0,000
457/ 2	-881112791,2	0,0	0,000
457/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
457/ 4	-0,0	-0,1	0,000
457/ 5	4046189765,1	-0,2	0,000
457/ 6	0,0	0,0	-0,000
457/ ELU+	5364394414,4	-0,6	0,000
457/ ELU-	-1189502268,5	-1,5	0,000
457/ ELS+	3165076973,6	-0,8	0,000
457/ ELS-	-881112791,5	-1,0	0,000
458/ 1	-0,2	-0,7	0,000
458/ 2	-881112791,8	0,0	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
458/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
458/ 4	-0,0	-0,1	0,000
458/ 5	4046189801,6	-0,2	0,000
458/ 6	0,0	0,0	-0,000
458/ ELU+	5364394468,8	-0,6	0,000
458/ ELU-	-1189502269,3	-1,4	0,000
458/ ELS+	3165077009,6	-0,8	0,000
458/ ELS-	-881112792,1	-1,0	0,000
459/ 1	-0,2	-0,7	0,000
459/ 2	-881112789,4	0,0	0,000
459/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
459/ 4	-0,0	-0,1	0,000
459/ 5	4046189653,6	-0,3	0,000
459/ 6	0,0	0,0	-0,000
459/ ELU+	5364394248,7	-0,6	0,000
459/ ELU-	-1189502266,0	-1,5	0,000
459/ ELS+	3165076864,0	-0,8	0,000
459/ ELS-	-881112789,6	-1,1	0,000
460/ 1	-0,2	-0,7	0,000
460/ 2	-881112792,3	0,0	0,000
460/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
460/ 4	-0,0	-0,1	0,000
460/ 5	4046189829,5	-0,1	0,000
460/ 6	0,0	0,0	0,000
460/ ELU+	5364394510,2	-0,6	0,000
460/ ELU-	-1189502269,9	-1,4	0,000
460/ ELS+	3165077037,0	-0,8	0,000
460/ ELS-	-881112792,5	-1,0	0,000
462/ 1	-0,2	-0,7	0,000
462/ 2	-881112792,1	0,0	0,000
462/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
462/ 4	-0,0	-0,1	0,000
462/ 5	4046189816,7	-0,2	0,000
462/ 6	0,0	0,0	0,000
462/ ELU+	5364394491,2	-0,6	0,000
462/ ELU-	-1189502269,6	-1,4	0,000
462/ ELS+	3165077024,4	-0,8	0,000
462/ ELS-	-881112792,3	-1,0	0,000
463/ 1	-0,2	-0,7	0,000
463/ 2	-881112792,3	0,0	0,000
463/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
463/ 4	-0,0	-0,1	0,000
463/ 5	4046189831,8	-0,1	0,000
463/ 6	0,0	-0,0	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
463/ ELU+	5364394513,7	-0,6	0,000
463/ ELU-	-1189502270,0	-1,4	0,000
463/ ELS+	3165077039,3	-0,8	0,000
463/ ELS-	-881112792,6	-1,0	0,000
464/ 1	-0,2	-0,7	0,000
464/ 2	-881112792,8	0,0	0,000
464/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
464/ 4	-0,0	-0,1	0,000
464/ 5	4046189862,0	-0,1	0,000
464/ 6	0,0	0,0	0,000
464/ ELU+	5364394558,5	-0,6	0,000
464/ ELU-	-1189502270,6	-1,4	0,000
464/ ELS+	3165077068,9	-0,8	0,000
464/ ELS-	-881112793,1	-1,0	0,000
465/ 1	-0,2	-0,7	0,000
465/ 2	-881112793,1	0,0	0,000
465/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
465/ 4	-0,0	-0,1	0,000
465/ 5	4046189878,2	-0,1	0,000
465/ 6	0,0	0,0	0,000
465/ ELU+	5364394582,7	-0,6	0,000
465/ ELU-	-1189502271,0	-1,4	0,000
465/ ELS+	3165077084,9	-0,8	0,000
465/ ELS-	-881112793,3	-1,0	0,000
468/ 1	-0,2	-0,8	0,000
468/ 2	-881112791,0	-0,0	0,000
468/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
468/ 4	-0,0	-0,1	0,000
468/ 5	4046189751,1	-0,2	0,000
468/ 6	-0,0	0,0	0,000
468/ ELU+	5364394393,7	-0,6	0,000
468/ ELU-	-1189502268,2	-1,5	0,000
468/ ELS+	3165076959,9	-0,8	0,000
468/ ELS-	-881112791,2	-1,1	0,000
469/ 1	-0,2	-0,8	0,000
469/ 2	-881112791,1	-0,0	0,000
469/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
469/ 4	-0,0	-0,1	0,000
469/ 5	4046189756,8	-0,2	0,000
469/ 6	-0,0	0,0	0,000
469/ ELU+	5364394402,1	-0,6	0,000
469/ ELU-	-1189502268,3	-1,5	0,000
469/ ELS+	3165076965,5	-0,8	0,000
469/ ELS-	-881112791,3	-1,1	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
470/ 1	-0,2	-0,7	0,000
470/ 2	-881112791,2	-0,0	0,000
470/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
470/ 4	-0,0	-0,1	0,000
470/ 5	4046189765,1	-0,2	0,000
470/ 6	0,0	0,0	0,000
470/ ELU+	5364394414,4	-0,6	0,000
470/ ELU-	-1189502268,5	-1,5	0,000
470/ ELS+	3165076973,6	-0,8	0,000
470/ ELS-	-881112791,5	-1,1	0,000
471/ 1	-0,2	-0,7	0,000
471/ 2	-881112791,2	0,0	0,000
471/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
471/ 4	-0,0	-0,1	0,000
471/ 5	4046189765,1	-0,2	0,000
471/ 6	0,0	0,0	0,000
471/ ELU+	5364394414,4	-0,6	0,000
471/ ELU-	-1189502268,5	-1,5	0,000
471/ ELS+	3165076973,6	-0,8	0,000
471/ ELS-	-881112791,5	-1,1	0,000
472/ 1	-0,2	-0,7	0,000
472/ 2	-881112791,4	0,0	0,000
472/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
472/ 4	-0,0	-0,1	0,000
472/ 5	4046189775,1	-0,2	0,000
472/ 6	0,0	0,0	-0,000
472/ ELU+	5364394429,3	-0,6	0,000
472/ ELU-	-1189502268,7	-1,5	0,000
472/ ELS+	3165076983,5	-0,8	0,000
472/ ELS-	-881112791,6	-1,1	0,000
473/ 1	-0,2	-0,7	0,000
473/ 2	-881112791,6	0,0	0,000
473/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
473/ 4	-0,0	-0,1	0,000
473/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
473/ 6	0,0	0,0	0,000
473/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
473/ ELU-	-1189502268,9	-1,5	0,000
473/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
473/ ELS-	-881112791,8	-1,1	0,000
474/ 1	-0,2	-0,7	0,000
474/ 2	-881112791,2	0,0	0,000
474/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
474/ 4	-0,0	-0,1	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
474/ 5	4046189765,1	-0,2	0,000
474/ 6	0,0	0,0	0,000
474/ ELU+	5364394414,4	-0,6	0,000
474/ ELU-	-1189502268,5	-1,5	0,000
474/ ELS+	3165076973,6	-0,8	0,000
474/ ELS-	-881112791,5	-1,1	0,000
475/ 1	-0,2	-0,7	0,000
475/ 2	-881112790,8	0,0	0,000
475/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
475/ 4	-0,0	-0,1	0,000
475/ 5	4046189737,2	-0,2	0,000
475/ 6	0,0	0,0	0,000
475/ ELU+	5364394373,0	-0,6	0,000
475/ ELU-	-1189502267,9	-1,5	0,000
475/ ELS+	3165076946,2	-0,8	0,000
475/ ELS-	-881112791,0	-1,1	0,000
476/ 1	-0,2	-0,7	0,000
476/ 2	-881112793,3	0,0	0,000
476/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
476/ 4	-0,0	-0,1	0,000
476/ 5	4046189892,2	-0,1	0,000
476/ 6	0,0	0,0	-0,000
476/ ELU+	5364394603,4	-0,6	0,000
476/ ELU-	-1189502271,3	-1,3	0,000
476/ ELS+	3165077098,6	-0,8	0,000
476/ ELS-	-881112793,6	-1,0	0,000
477/ 1	-0,2	-0,7	0,000
477/ 2	-881112793,3	0,0	0,000
477/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
477/ 4	-0,0	-0,1	0,000
477/ 5	4046189892,2	-0,1	0,000
477/ 6	0,0	0,0	-0,000
477/ ELU+	5364394603,4	-0,6	0,000
477/ ELU-	-1189502271,3	-1,4	0,000
477/ ELS+	3165077098,6	-0,8	0,000
477/ ELS-	-881112793,6	-1,0	0,000
479/ 1	-0,2	-0,7	0,000
479/ 2	-881112791,8	0,0	0,000
479/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
479/ 4	-0,0	-0,1	0,000
479/ 5	4046189801,6	-0,2	0,000
479/ 6	0,0	0,0	-0,000
479/ ELU+	5364394468,8	-0,6	0,000
479/ ELU-	-1189502269,3	-1,5	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
479/ ELS+	3165077009,6	-0,8	0,000
479/ ELS-	-881112792,1	-1,0	0,000
481/ 1	-0,2	-0,7	0,000
481/ 2	-881112790,8	0,0	0,000
481/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
481/ 4	-0,0	-0,1	0,000
481/ 5	4046189738,5	-0,2	0,000
481/ 6	0,0	0,0	-0,000
481/ ELU+	5364394374,9	-0,6	0,000
481/ ELU-	-1189502267,9	-1,5	0,000
481/ ELS+	3165076947,5	-0,8	0,000
481/ ELS-	-881112791,0	-1,1	0,000
482/ 1	-0,2	-0,8	0,000
482/ 2	-881112789,1	0,0	0,000
482/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
482/ 4	-0,0	-0,1	0,000
482/ 5	4046189634,5	-0,3	0,000
482/ 6	0,0	0,0	0,000
482/ ELU+	5364394220,2	-0,6	0,000
482/ ELU-	-1189502265,6	-1,6	0,000
482/ ELS+	3165076845,2	-0,8	0,000
482/ ELS-	-881112789,3	-1,1	0,000
483/ 1	-0,2	-0,7	0,000
483/ 2	-881112790,6	0,0	0,000
483/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
483/ 4	-0,0	-0,1	0,000
483/ 5	4046189724,8	-0,2	0,000
483/ 6	0,0	0,0	-0,000
483/ ELU+	5364394354,5	-0,6	0,000
483/ ELU-	-1189502267,6	-1,5	0,000
483/ ELS+	3165076934,0	-0,8	0,000
483/ ELS-	-881112790,8	-1,1	0,000
485/ 1	-0,2	-0,7	0,000
485/ 2	-881112790,8	0,0	0,000
485/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
485/ 4	-0,0	-0,1	0,000
485/ 5	4046189737,2	-0,2	0,000
485/ 6	0,0	0,0	-0,000
485/ ELU+	5364394373,0	-0,6	0,000
485/ ELU-	-1189502267,9	-1,5	0,000
485/ ELS+	3165076946,2	-0,8	0,000
485/ ELS-	-881112791,0	-1,1	0,000
487/ 1	-0,2	-0,7	0,000
487/ 2	-881112791,0	0,0	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
487/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
487/ 4	-0,0	-0,1	0,000
487/ 5	4046189751,1	-0,2	0,000
487/ 6	0,0	0,0	0,000
487/ ELU+	5364394393,7	-0,6	0,000
487/ ELU-	-1189502268,2	-1,5	0,000
487/ ELS+	3165076959,9	-0,8	0,000
487/ ELS-	-881112791,2	-1,1	0,000
488/ 1	-0,2	-0,7	0,000
488/ 2	-881112791,2	0,0	0,000
488/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
488/ 4	-0,0	-0,1	0,000
488/ 5	4046189765,1	-0,2	0,000
488/ 6	0,0	0,0	-0,000
488/ ELU+	5364394414,4	-0,6	0,000
488/ ELU-	-1189502268,5	-1,5	0,000
488/ ELS+	3165076973,6	-0,8	0,000
488/ ELS-	-881112791,5	-1,1	0,000
489/ 1	-0,2	-0,7	0,000
489/ 2	-881112791,3	0,0	0,000
489/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
489/ 4	-0,0	-0,1	0,000
489/ 5	4046189765,9	-0,2	0,000
489/ 6	0,0	0,0	-0,000
489/ ELU+	5364394415,7	-0,6	0,000
489/ ELU-	-1189502268,5	-1,5	0,000
489/ ELS+	3165076974,5	-0,8	0,000
489/ ELS-	-881112791,5	-1,1	0,000
490/ 1	-0,2	-0,8	0,000
490/ 2	-881112790,8	-0,0	0,000
490/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
490/ 4	-0,0	-0,1	0,000
490/ 5	4046189737,2	-0,2	0,000
490/ 6	0,0	0,0	0,000
490/ ELU+	5364394373,0	-0,6	0,000
490/ ELU-	-1189502267,9	-1,5	0,000
490/ ELS+	3165076946,2	-0,8	0,000
490/ ELS-	-881112791,0	-1,1	0,000
491/ 1	-0,2	-0,8	0,000
491/ 2	-881112789,4	-0,0	0,000
491/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
491/ 4	-0,0	-0,1	0,000
491/ 5	4046189655,1	-0,3	0,000
491/ 6	0,0	0,0	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
491/ ELU+	5364394250,9	-0,6	0,000
491/ ELU-	-1189502266,0	-1,6	0,000
491/ ELS+	3165076865,4	-0,8	0,000
491/ ELS-	-881112789,7	-1,1	0,000
494/ 1	-0,2	-0,8	0,000
494/ 2	-881112790,6	-0,0	0,000
494/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
494/ 4	-0,0	-0,1	0,000
494/ 5	4046189723,6	-0,2	0,000
494/ 6	0,0	0,0	0,000
494/ ELU+	5364394352,8	-0,6	0,000
494/ ELU-	-1189502267,6	-1,5	0,000
494/ ELS+	3165076932,9	-0,8	0,000
494/ ELS-	-881112790,8	-1,1	0,000
496/ 1	-0,2	-0,8	0,000
496/ 2	-881112790,6	-0,0	0,000
496/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
496/ 4	-0,0	-0,1	0,000
496/ 5	4046189729,4	-0,2	0,000
496/ 6	0,0	0,0	0,000
496/ ELU+	5364394361,3	-0,6	0,000
496/ ELU-	-1189502267,7	-1,5	0,000
496/ ELS+	3165076938,5	-0,8	0,000
496/ ELS-	-881112790,9	-1,1	0,000
500/ 1	-0,2	-0,7	0,000
500/ 2	-881112791,8	-0,0	0,000
500/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
500/ 4	-0,0	-0,1	0,000
500/ 5	4046189801,6	-0,2	-0,000
500/ 6	-0,0	0,0	-0,000
500/ ELU+	5364394468,8	-0,6	0,000
500/ ELU-	-1189502269,3	-1,5	0,000
500/ ELS+	3165077009,6	-0,8	0,000
500/ ELS-	-881112792,1	-1,1	0,000
501/ 1	-0,2	-0,8	0,000
501/ 2	-881112791,3	-0,0	0,000
501/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
501/ 4	-0,0	-0,1	0,000
501/ 5	4046189765,9	-0,2	0,000
501/ 6	0,0	0,0	0,000
501/ ELU+	5364394415,7	-0,6	0,000
501/ ELU-	-1189502268,5	-1,5	0,000
501/ ELS+	3165076974,5	-0,8	0,000
501/ ELS-	-881112791,5	-1,1	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
503/ 1	-0,2	-0,7	0,000
503/ 2	-881112791,4	-0,0	0,000
503/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
503/ 4	-0,0	-0,1	0,000
503/ 5	4046189775,1	-0,2	0,000
503/ 6	0,0	0,0	0,000
503/ ELU+	5364394429,3	-0,6	0,000
503/ ELU-	-1189502268,7	-1,5	0,000
503/ ELS+	3165076983,4	-0,8	0,000
503/ ELS-	-881112791,6	-1,1	0,000
504/ 1	-0,2	-0,7	0,000
504/ 2	-881112792,3	-0,0	0,000
504/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
504/ 4	-0,0	-0,1	0,000
504/ 5	4046189831,8	-0,1	0,000
504/ 6	-0,0	0,0	-0,000
504/ ELU+	5364394513,7	-0,6	0,000
504/ ELU-	-1189502270,0	-1,4	0,000
504/ ELS+	3165077039,3	-0,8	0,000
504/ ELS-	-881112792,6	-1,0	0,000
511/ 1	-0,2	-0,7	0,000
511/ 2	-881112787,6	0,0	0,000
511/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
511/ 4	-0,0	-0,0	0,000
511/ 5	4046189546,2	-0,4	-0,000
511/ 6	0,0	0,0	0,000
511/ ELU+	5364394089,0	-0,6	0,000
511/ ELU-	-1189502263,6	-1,6	0,000
511/ ELS+	3165076758,3	-0,8	0,000
511/ ELS-	-881112787,9	-1,1	0,000
548/ 1	-0,2	-0,7	0,000
548/ 2	-881112791,2	0,0	-0,000
548/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
548/ 4	-0,0	-0,1	0,000
548/ 5	4046189761,3	-0,2	0,000
548/ 6	0,0	0,0	-0,000
548/ ELU+	5364394408,9	-0,6	0,000
548/ ELU-	-1189502268,4	-1,5	0,000
548/ ELS+	3165076970,0	-0,8	0,000
548/ ELS-	-881112791,4	-1,0	0,000
558/ 1	-0,2	-0,7	0,000
558/ 2	-881112791,0	0,0	-0,000
558/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
558/ 4	-0,0	-0,1	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
558/ 5	4046189752,2	-0,2	0,000
558/ 6	0,0	0,0	-0,000
558/ ELU+	5364394395,3	-0,6	0,000
558/ ELU-	-1189502268,2	-1,5	0,000
558/ ELS+	3165076961,0	-0,8	0,000
558/ ELS-	-881112791,3	-1,1	0,000
561/ 1	-0,2	-0,7	0,000
561/ 2	-881112790,8	0,0	0,000
561/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
561/ 4	-0,0	-0,1	0,000
561/ 5	4046189738,5	-0,2	0,000
561/ 6	0,0	0,0	-0,000
561/ ELU+	5364394374,9	-0,6	0,000
561/ ELU-	-1189502267,9	-1,5	0,000
561/ ELS+	3165076947,5	-0,8	0,000
561/ ELS-	-881112791,0	-1,1	0,000
563/ 1	-0,2	-0,7	0,000
563/ 2	-881112790,5	0,0	0,000
563/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
563/ 4	-0,0	-0,1	0,000
563/ 5	4046189721,2	-0,2	0,000
563/ 6	0,0	0,0	-0,000
563/ ELU+	5364394349,2	-0,6	0,000
563/ ELU-	-1189502267,5	-1,5	0,000
563/ ELS+	3165076930,5	-0,8	0,000
563/ ELS-	-881112790,7	-1,1	0,000
570/ 1	-0,2	-0,7	0,000
570/ 2	-881112791,6	0,0	0,000
570/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
570/ 4	-0,0	-0,1	0,000
570/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
570/ 6	0,0	0,0	0,000
570/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
570/ ELU-	-1189502268,9	-1,5	0,000
570/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
570/ ELS-	-881112791,8	-1,0	0,000
573/ 1	-0,2	-0,7	0,000
573/ 2	-881112791,6	0,0	0,000
573/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
573/ 4	-0,0	-0,1	0,000
573/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
573/ 6	0,0	0,0	-0,000
573/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
573/ ELU-	-1189502268,9	-1,5	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022
Autor :
Dirección :
Archivo : **EBAR_Abrera.rtd**
Proyecto : EBAR_Abrera

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
573/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
573/ ELS-	-881112791,8	-1,1	0,000
578/ 1	-0,2	-0,7	0,000
578/ 2	-881112791,6	0,0	0,000
578/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
578/ 4	-0,0	-0,1	0,000
578/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
578/ 6	0,0	0,0	-0,000
578/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
578/ ELU-	-1189502268,9	-1,5	0,000
578/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
578/ ELS-	-881112791,8	-1,1	0,000
626/ 1	-0,2	-0,7	0,000
626/ 2	-881112790,7	0,0	0,000
626/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
626/ 4	-0,0	-0,1	0,000
626/ 5	4046189733,9	-0,2	0,000
626/ 6	0,0	0,0	-0,000
626/ ELU+	5364394368,1	-0,6	0,000
626/ ELU-	-1189502267,8	-1,5	0,000
626/ ELS+	3165076943,0	-0,8	0,000
626/ ELS-	-881112791,0	-1,1	0,000
637/ 1	-0,2	-0,7	0,000
637/ 2	-881112791,3	0,0	0,000
637/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
637/ 4	-0,0	-0,1	0,000
637/ 5	4046189770,5	-0,2	0,000
637/ 6	0,0	0,0	-0,000
637/ ELU+	5364394422,5	-0,6	0,000
637/ ELU-	-1189502268,6	-1,5	0,000
637/ ELS+	3165076979,0	-0,8	0,000
637/ ELS-	-881112791,6	-1,1	0,000
639/ 1	-0,2	-0,7	0,000
639/ 2	-881112791,0	0,0	0,000
639/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
639/ 4	-0,0	-0,1	0,000
639/ 5	4046189752,2	-0,2	0,000
639/ 6	0,0	0,0	-0,000
639/ ELU+	5364394395,3	-0,6	0,000
639/ ELU-	-1189502268,2	-1,5	0,000
639/ ELS+	3165076961,0	-0,8	0,000
639/ ELS-	-881112791,3	-1,1	0,000
641/ 1	-0,2	-0,7	0,000
641/ 2	-881112791,2	0,0	0,000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
641/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
641/ 4	-0,0	-0,1	0,000
641/ 5	4046189765,5	-0,2	0,000
641/ 6	0,0	0,0	-0,000
641/ ELU+	5364394415,2	-0,6	0,000
641/ ELU-	-1189502268,5	-1,5	0,000
641/ ELS+	3165076974,1	-0,8	0,000
641/ ELS-	-881112791,5	-1,1	0,000
651/ 1	-0,2	-0,8	0,000
651/ 2	-881112791,0	-0,0	0,000
651/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
651/ 4	-0,0	-0,1	0,000
651/ 5	4046189752,2	-0,2	0,000
651/ 6	-0,0	0,0	0,000
651/ ELU+	5364394395,3	-0,6	0,000
651/ ELU-	-1189502268,2	-1,5	0,000
651/ ELS+	3165076961,0	-0,8	0,000
651/ ELS-	-881112791,3	-1,1	0,000
659/ 1	-0,2	-0,8	0,000
659/ 2	-881112791,2	-0,0	0,000
659/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
659/ 4	-0,0	-0,1	0,000
659/ 5	4046189765,9	-0,2	0,000
659/ 6	-0,0	0,0	0,000
659/ ELU+	5364394415,6	-0,6	0,000
659/ ELU-	-1189502268,5	-1,5	0,000
659/ ELS+	3165076974,4	-0,8	0,000
659/ ELS-	-881112791,5	-1,1	0,000
672/ 1	-0,2	-0,7	0,000
672/ 2	-881112789,5	0,0	0,000
672/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
672/ 4	-0,0	-0,1	0,000
672/ 5	4046189658,4	-0,3	0,000
672/ 6	0,0	0,0	-0,000
672/ ELU+	5364394255,8	-0,6	0,000
672/ ELU-	-1189502266,1	-1,5	0,000
672/ ELS+	3165076868,7	-0,8	0,000
672/ ELS-	-881112789,7	-1,1	0,000
678/ 1	-0,2	-0,7	0,000
678/ 2	-881112789,3	0,0	0,000
678/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
678/ 4	-0,0	-0,1	0,000
678/ 5	4046189648,8	-0,3	0,000
678/ 6	0,0	0,0	-0,000

Nudo/Caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
678/ ELU+	5364394241,6	-0,6	0,000
678/ ELU-	-1189502265,9	-1,5	0,000
678/ ELS+	3165076859,3	-0,8	0,000
678/ ELS-	-881112789,6	-1,1	0,000
706/ 1	-0,2	-0,7	0,000
706/ 2	-881112791,6	0,0	0,000
706/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
706/ 4	-0,0	-0,1	0,000
706/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
706/ 6	0,0	0,0	0,000
706/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
706/ ELU-	-1189502268,9	-1,4	0,000
706/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
706/ ELS-	-881112791,8	-1,0	0,000
707/ 1	-0,2	-0,7	0,000
707/ 2	-881112791,6	-0,0	0,000
707/ 3	-0,0	-0,0	-0,000
707/ 4	-0,0	-0,1	0,000
707/ 5	4046189784,2	-0,2	0,000
707/ 6	0,0	0,0	-0,000
707/ ELU+	5364394442,9	-0,6	0,000
707/ ELU-	-1189502268,9	-1,5	0,000
707/ ELS+	3165076992,4	-0,8	0,000
707/ ELS-	-881112791,8	-1,1	0,000

Comprobación de barras de acero

Dimensionado de famillas de barra acero

Comprobación de uniones

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

APÈNDIX 2.- RESULTATS PÒRTIC

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ÍNDEX

1. DADES D'OBRA 2
1.1. Normes considerades 2
1.2. Estats límit 2
1.2.1. Situacions de projecte 2
1.2.2. Combinacions 3

2. ESTRUCTURA 3
2.1. Geometria 3
2.1.1. Nusos 3
2.1.2. Barres 4
2.2. Càrregues 6
2.2.1. Barres 6
2.3. Resultats 7
2.3.1. Nusos 7
2.3.2. Barres 11
2.3.3. Pilars 112
2.4. Unions 118
2.4.1. Especificacions 118
2.4.2. Referències i simbologia 119
2.4.3. Comprovacions en plaques d'ancoratge 121
2.4.4. Memòria de càlcul 122
2.4.5. Amidament 134

1. DADES D'OBRA

1.1. Normes considerades

Acers laminats i armats: CTE DB SE-A

Categoria d'ús: D. Zones comercials

1.2. Estats límit

E.L.U. de ruptura. Acer laminat	CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplaçaments	Accions característiques

1.2.1. Situacions de projecte

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- On:

G_k Acció permanent
P_k Acció de pretesat
Q_k Acció variable
γ_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
γ_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat
$\gamma_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
$\psi_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de ruptura. Acer laminat: CTE DB SE-A

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2. Combinacions

- **Noms de les hipòtesis**

PP	Pes propi
Polipast 1	Polipast 1
Polipast 2	Polipast 2

- **E.L.U. de ruptura. Acer laminat**

Comb.	PP	Polipast 1	Polipast 2
1	0.800		
2	1.350		
3	0.800	1.500	
4	1.350	1.500	
5	0.800		1.500
6	1.350		1.500

- **Desplaçaments**

Comb.	PP	Polipast 1	Polipast 2
1	1.000		
2	1.000	1.000	
3	1.000		1.000

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometria

2.1.1. Nusos

Referències:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplaçaments prescrits en eixos globals.

θ_x, θ_y, θ_z: Girs prescrits en eixos globals.

Cada grau de llibertat es marca amb 'X' si està coaccionat i, en cas contrari, amb '-'.

Nusos										
Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N2	0.000	0.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N3	2.100	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N4	2.100	0.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N5	0.000	2.700	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N6	0.000	2.700	3.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N7	1.050	0.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N8	1.050	3.700	3.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N9	1.050	2.700	3.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N10	2.100	2.700	3.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N11	2.100	2.700	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat

2.1.2. Barres

2.1.2.1. Materials utilitzats

Materials utilitzats							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_{-t} (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipus	Designació						
Acer laminat	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notació:
E: Mòdul d'elasticitat
ν: Mòdul de Poisson
G: Mòdul de tall
f_y: Límit elàstic
α_t: Coeficient de dilatació
γ: Pes específic

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

2.1.2.2. Descripció

Descripció											
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipus	Designació				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extrem				
Acer laminat	S275	N7/N9	N7/N9	IPE 240 (IPE)	-	2.700	-	1.00	1.00	-	-
		N9/N8	N9/N8	IPE 240 (IPE)	-	1.000	-	1.00	1.00	-	-
		N3/N4	N3/N4	HE 140 B (HEB)	-	3.430	0.070	1.00	1.00	-	-
		N7/N4	N7/N4	HE 140 B (HEB)	-	0.980	0.070	1.00	1.00	-	-
		N4/N10	N4/N10	HE 140 B (HEB)	0.070	2.560	0.070	1.00	1.00	-	-
		N1/N2	N1/N2	HE 140 B (HEB)	-	3.430	0.070	1.00	1.00	-	-
		N11/N10	N11/N10	HE 140 B (HEB)	-	3.430	0.070	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	HE 140 B (HEB)	-	3.430	0.070	1.00	1.00	-	-
		N2/N7	N2/N7	HE 140 B (HEB)	0.070	0.980	-	1.00	1.00	-	-
		N2/N6	N2/N6	HE 140 B (HEB)	0.070	2.560	0.070	1.00	1.00	-	-
		N6/N9	N6/N10	HE 140 B (HEB)	0.070	0.980	-	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N6/N10	HE 140 B (HEB)	-	0.980	0.070	1.00	1.00	-	-

Notació:
Ni: Nus inicial
Nf: Nus final
β_{xy}: Coeficient de vinclament en el pla 'XY'
β_{xz}: Coeficient de vinclament en el pla 'XZ'
$Lb_{sup.}$: Separació entre traves de l'ala superior
$Lb_{inf.}$: Separació entre traves de l'ala inferior

2.1.2.3. Característiques mecàniques

Tipus de peça	
Ref.	Peces
1	N7/N9 i N9/N8
2	N3/N4, N7/N4, N4/N10, N1/N2, N11/N10, N5/N6, N2/N7, N2/N6 i N6/N10

Característiques mecàniques									
Material		Ref.	Descripció	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipus	Designació								
Acer laminat	S275	1	IPE 240, (IPE)	39.10	17.64	12.30	3892.00	284.00	12.95
		2	HE 140 B, (HEB)	43.00	25.20	7.31	1509.00	549.70	20.16

Notació:
Ref.: Referència
A: Àrea de la secció transversal
Avy: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Y'
Avz: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Z'
Iyy: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Y'
Izz: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Z'
It: Inèrcia a torsió
Les característiques mecàniques de les peces corresponen a la secció en el punt mig de les mateixes.

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

2.1.2.4. Taula d'amidament

Taula d'amidament						
Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	Volum (m³)	Pes (kg)
Tipus	Designació					
Acer laminat	S275	N7/N9	IPE 240 (IPE)	2.700	0.011	82.87
		N9/N8	IPE 240 (IPE)	1.000	0.004	30.69
		N3/N4	HE 140 B (HEB)	3.500	0.015	118.14
		N7/N4	HE 140 B (HEB)	1.050	0.005	35.44
		N4/N10	HE 140 B (HEB)	2.700	0.012	91.14
		N1/N2	HE 140 B (HEB)	3.500	0.015	118.14
		N11/N10	HE 140 B (HEB)	3.500	0.015	118.14
		N5/N6	HE 140 B (HEB)	3.500	0.015	118.14
		N2/N7	HE 140 B (HEB)	1.050	0.005	35.44
		N2/N6	HE 140 B (HEB)	2.700	0.012	91.14
		N6/N10	HE 140 B (HEB)	2.100	0.009	70.89

Notació:
Ni: Nus inicial
Nf: Nus final

2.1.2.5. Resum d'amidament

Resum d'amidament												
Material		Sèrie	Perfil	Longitud			Volum			Pes		
Tipus	Designació			Perfil (m)	Sèrie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Sèrie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Sèrie (kg)	Material (kg)
Acer laminat	S275	IPE	IPE 240	3.700	3.700	27.300	0.014	0.014	0.116	113.57	113.57	910.18
		HEB	HE 140 B	23.600	23.600		0.101	0.101		796.62	796.62	

2.1.2.6. Amidament de superfícies

Acer laminat: Amidament de les superfícies a pintar				
Sèrie	Perfil	Superfície unitària (m²/m)	Longitud (m)	Superfície (m²)
IPE	IPE 240	0.948	3.700	3.506
HEB	HE 140 B	0.826	23.600	19.494
			Total	**23.000**

2.2. Càrregues

2.2.1. Barres

Referències:

'P1', 'P2':

- Càrregues puntuals, uniformes, en faixa i moments puntuals: 'P1' és el valor de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoïdals: 'P1' és el valor de la càrrega en el punt on comença (L1) i 'P2' és el valor de la càrrega en el punt on acaba (L2).
- Càrregues triangulars: 'P1' és el valor màxim de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Increments de temperatura: 'P1' i 'P2' són els valors de la temperatura a les cares exteriors o paraments de la peça. L'orientació de la variació de l'increment de temperatura sobre la secció transversal dependrà de la direcció seleccionada.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

'L1', 'L2':

- Càrregues i moments puntuals: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on s'aplica la càrrega. 'L2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoïdals, en faixa, i triangulars: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on comença la càrrega, 'L2' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on acaba la càrrega.

Unitats:

- Càrregues puntuals: kN
- Moments puntuals: kN·m.
- Càrregues uniformes, en faixa, triangulars i trapezoïdals: kN/m.
- Increments de temperatura: °C.

Càrregues en barres

Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N7/N9	Pes propi	Uniforme	0.301	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N9	Polipast 1	Puntual	20.00	-	1.350	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N8	Pes propi	Uniforme	0.301	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N8	Polipast 2	Puntual	20.00	-	1.000	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Pes propi	Uniforme	0.331	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N4	Pes propi	Uniforme	0.331	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N10	Pes propi	Uniforme	0.331	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Pes propi	Uniforme	0.331	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N10	Pes propi	Uniforme	0.331	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Pes propi	Uniforme	0.331	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N7	Pes propi	Uniforme	0.331	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	Pes propi	Uniforme	0.331	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N9	Pes propi	Uniforme	0.331	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Pes propi	Uniforme	0.331	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

2.3. Resultats

2.3.1. Nusos

2.3.1.1. Desplaçaments

Referències:

Dx, Dy, Dz: Desplaçaments dels nusos en eixos globals.
Gx, Gy, Gz: Girs dels nusos en eixos globals.

2.3.1.1.1. Hipòtesi

Desplaçaments dels nusos, per hipòtesis

Referència	Descripció	Desplaçaments en eixos globals					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Pes propi	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Polipast 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Polipast 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N2	Pes propi	0.000	0.001	-0.006	-0.055	0.033	0.004
	Polipast 1	0.001	0.001	-0.019	-0.005	0.400	0.236
	Polipast 2	-0.001	0.044	0.014	-0.019	-0.294	-0.350
N3	Pes propi	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplaçaments dels nusos, per hipòtesis

Referència	Descripció	Desplaçaments en eixos globals					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Polipast 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Polipast 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N4	Pes propi	0.000	0.001	-0.006	-0.055	-0.033	-0.004
	Polipast 1	-0.001	0.001	-0.019	-0.005	-0.400	-0.236
	Polipast 2	0.001	0.044	0.014	-0.019	0.294	0.350
N5	Pes propi	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Polipast 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Polipast 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N6	Pes propi	0.000	0.000	-0.007	0.054	0.049	-0.004
	Polipast 1	0.001	-0.001	-0.019	0.005	0.400	-0.236
	Polipast 2	0.002	0.048	-0.052	-0.033	1.094	0.349
N7	Pes propi	0.000	0.004	-0.038	-0.029	0.000	0.000
	Polipast 1	0.000	0.197	-0.450	-1.054	0.000	0.000
	Polipast 2	0.000	-0.247	0.331	0.360	0.000	0.000
N8	Pes propi	0.000	-0.002	-0.057	-0.001	0.000	0.000
	Polipast 1	0.000	-0.197	0.604	1.054	0.000	0.000
	Polipast 2	0.000	0.571	-5.010	-3.986	0.000	0.000
N9	Pes propi	0.000	-0.003	-0.057	0.006	0.000	0.000
	Polipast 1	0.000	-0.197	-0.450	1.054	0.000	0.000
	Polipast 2	0.000	0.338	-1.231	-2.763	0.000	0.000
N10	Pes propi	0.000	0.000	-0.007	0.054	-0.049	0.004
	Polipast 1	-0.001	-0.001	-0.019	0.005	-0.400	0.236
	Polipast 2	-0.002	0.048	-0.052	-0.033	-1.094	-0.349
N11	Pes propi	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Polipast 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Polipast 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3.1.1.2. C□mbinaci□ns

Desplaçaments dels nusos, per combinació

Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplaçaments	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Polipast1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Polipast2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N2	Desplaçaments	PP	0.000	0.001	-0.006	-0.055	0.033	0.004
		PP+Polipast1	0.001	0.002	-0.025	-0.059	0.433	0.240
		PP+Polipast2	0.000	0.045	0.008	-0.074	-0.261	-0.347
N3	Desplaçaments	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Polipast1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Polipast2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N4	Desplaçaments	PP	0.000	0.001	-0.006	-0.055	-0.033	-0.004
		PP+Polipast1	-0.001	0.002	-0.025	-0.059	-0.433	-0.240
		PP+Polipast2	0.000	0.045	0.008	-0.074	0.261	0.347

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N5	Desplaçaments	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Polipast1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Polipast2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N6	Desplaçaments	PP	0.000	0.000	-0.007	0.054	0.049	-0.004
		PP+Polipast1	0.001	-0.001	-0.026	0.059	0.449	-0.240
		PP+Polipast2	0.002	0.049	-0.059	0.021	1.143	0.345
N7	Desplaçaments	PP	0.000	0.004	-0.038	-0.029	0.000	0.000
		PP+Polipast1	0.000	0.201	-0.488	-1.083	0.000	0.000
		PP+Polipast2	0.000	-0.243	0.293	0.332	0.000	0.000
N8	Desplaçaments	PP	0.000	-0.002	-0.057	-0.001	0.000	0.000
		PP+Polipast1	0.000	-0.199	0.547	1.053	0.000	0.000
		PP+Polipast2	0.000	0.569	-5.067	-3.987	0.000	0.000
N9	Desplaçaments	PP	0.000	-0.003	-0.057	0.006	0.000	0.000
		PP+Polipast1	0.000	-0.200	-0.506	1.060	0.000	0.000
		PP+Polipast2	0.000	0.336	-1.287	-2.757	0.000	0.000
N10	Desplaçaments	PP	0.000	0.000	-0.007	0.054	-0.049	0.004
		PP+Polipast1	-0.001	-0.001	-0.026	0.059	-0.449	0.240
		PP+Polipast2	-0.002	0.049	-0.059	0.021	-1.143	-0.345
N11	Desplaçaments	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Polipast1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Polipast2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3.1.1.3. Env□upants

Envolupants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N2	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.001	-0.025	-0.074	-0.261	-0.347
		Valor màxim de l'envolupant	0.001	0.045	0.008	-0.055	0.433	0.240
N3	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N4	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.001	0.001	-0.025	-0.074	-0.433	-0.240
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.045	0.008	-0.055	0.261	0.347
N5	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N6	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	-0.001	-0.059	0.021	0.049	-0.240
		Valor màxim de l'envolupant	0.002	0.049	-0.007	0.059	1.143	0.345
N7	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	-0.243	-0.488	-1.083	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.201	0.293	0.332	0.000	0.000
N8	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	-0.199	-5.067	-3.987	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.569	0.547	1.053	0.000	0.000
N9	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	-0.200	-1.287	-2.757	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.336	-0.057	1.060	0.000	0.000
N10	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.002	-0.001	-0.059	0.021	-1.143	-0.345
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.049	-0.007	0.059	-0.049	0.240

Llistats
Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Envolupants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N11	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3.1.2. Reacci□ns

Referències:

Rx, Ry, Rz: Reaccions en nusos amb desplaçaments coaccionats (forces).
Mx, My, Mz: Reaccions en nusos amb girs coaccionats (moments).

2.3.1.2.1. Hipòtesi

Reaccions als nusos, per hipòtesis							
Referència	Descripció	Reaccions en eixos globals					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Pes propi	0.052	0.033	2.129	-0.04	0.06	0.00
	Polipast 1	0.637	0.002	5.000	0.00	0.72	0.00
	Polipast 2	-0.468	-0.004	-3.697	0.01	-0.53	0.00
N3	Pes propi	-0.052	0.033	2.129	-0.04	-0.06	0.00
	Polipast 1	-0.637	0.002	5.000	0.00	-0.72	0.00
	Polipast 2	0.468	-0.004	-3.697	0.01	0.53	0.00
N5	Pes propi	0.078	-0.033	2.335	0.04	0.09	0.00
	Polipast 1	0.637	-0.002	5.000	0.00	0.72	0.00
	Polipast 2	1.742	0.004	13.697	0.00	1.98	0.00
N11	Pes propi	-0.078	-0.033	2.335	0.04	-0.09	0.00
	Polipast 1	-0.637	-0.002	5.000	0.00	-0.72	0.00
	Polipast 2	-1.742	0.004	13.697	0.00	-1.98	0.00

2.3.1.2.2. C□mbinaci□ns

Reaccions als nusos, per combinació								
Referència	Combinació		Reaccions en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Formigó en fonamentacions	PP	0.052	0.033	2.129	-0.04	0.06	0.00
		1.6·PP	0.083	0.053	3.407	-0.06	0.09	0.00
		PP+1.6·Polipast1	1.072	0.037	10.129	-0.04	1.22	0.00
		1.6·PP+1.6·Polipast1	1.103	0.057	11.407	-0.07	1.25	0.00
		PP+1.6·Polipast2	-0.697	0.027	-3.786	-0.02	-0.79	0.00
		1.6·PP+1.6·Polipast2	-0.666	0.047	-2.509	-0.04	-0.76	0.00
	Tensions sobre el terreny	PP	0.052	0.033	2.129	-0.04	0.06	0.00
		PP+Polipast1	0.689	0.035	7.129	-0.04	0.78	0.00
		PP+Polipast2	-0.416	0.029	-1.568	-0.03	-0.47	0.00
N3	Formigó en fonamentacions	PP	-0.052	0.033	2.129	-0.04	-0.06	0.00
		1.6·PP	-0.083	0.053	3.407	-0.06	-0.09	0.00
		PP+1.6·Polipast1	-1.072	0.037	10.129	-0.04	-1.22	0.00
		1.6·PP+1.6·Polipast1	-1.103	0.057	11.407	-0.07	-1.25	0.00
		PP+1.6·Polipast2	0.697	0.027	-3.786	-0.02	0.79	0.00
		1.6·PP+1.6·Polipast2	0.666	0.047	-2.509	-0.04	0.76	0.00
	Tensions sobre el terreny	PP	-0.052	0.033	2.129	-0.04	-0.06	0.00
		PP+Polipast1	-0.689	0.035	7.129	-0.04	-0.78	0.00
		PP+Polipast2	0.416	0.029	-1.568	-0.03	0.47	0.00

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Reacccions als nusos, per combinació								
Referència	Combinació		Reaccions en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N5	Formigó en fonamentacions	PP	0.078	-0.033	2.335	0.04	0.09	0.00
		1.6·PP	0.125	-0.053	3.736	0.06	0.14	0.00
		PP+1.6·Polipast1	1.098	-0.037	10.335	0.04	1.25	0.00
		1.6·PP+1.6·Polipast1	1.145	-0.057	11.736	0.07	1.30	0.00
		PP+1.6·Polipast2	2.866	-0.027	24.251	0.05	3.25	0.00
		1.6·PP+1.6·Polipast2	2.913	-0.047	25.652	0.07	3.31	0.00
	Tensions sobre el terreny	PP	0.078	-0.033	2.335	0.04	0.09	0.00
		PP+Polipast1	0.715	-0.035	7.335	0.04	0.81	0.00
		PP+Polipast2	1.821	-0.029	16.033	0.04	2.07	0.00
N11	Formigó en fonamentacions	PP	-0.078	-0.033	2.335	0.04	-0.09	0.00
		1.6·PP	-0.125	-0.053	3.736	0.06	-0.14	0.00
		PP+1.6·Polipast1	-1.098	-0.037	10.335	0.04	-1.25	0.00
		1.6·PP+1.6·Polipast1	-1.145	-0.057	11.736	0.07	-1.30	0.00
		PP+1.6·Polipast2	-2.866	-0.027	24.251	0.05	-3.25	0.00
		1.6·PP+1.6·Polipast2	-2.913	-0.047	25.652	0.07	-3.31	0.00
	Tensions sobre el terreny	PP	-0.078	-0.033	2.335	0.04	-0.09	0.00
		PP+Polipast1	-0.715	-0.035	7.335	0.04	-0.81	0.00
		PP+Polipast2	-1.821	-0.029	16.033	0.04	-2.07	0.00

Nota: Les combinacions de formigó indicades són les mateixes que s'utilitzen per a comprovar l'estat límit d'equilibri en la fonamentació.

2.3.1.2.3. Env□lupants

Envolupants de les reaccions en nusos								
Referència	Combinació		Reaccions en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.697	0.027	-3.786	-0.07	-0.79	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	1.103	0.057	11.407	-0.02	1.25	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.416	0.029	-1.568	-0.04	-0.47	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.689	0.035	7.129	-0.03	0.78	0.00
N3	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-1.103	0.027	-3.786	-0.07	-1.25	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.697	0.057	11.407	-0.02	0.79	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.689	0.029	-1.568	-0.04	-0.78	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.416	0.035	7.129	-0.03	0.47	0.00
N5	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.078	-0.057	2.335	0.04	0.09	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	2.913	-0.027	25.652	0.07	3.31	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.078	-0.035	2.335	0.04	0.09	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	1.821	-0.029	16.033	0.04	2.07	0.00
N11	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-2.913	-0.057	2.335	0.04	-3.31	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	-0.078	-0.027	25.652	0.07	-0.09	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-1.821	-0.035	2.335	0.04	-2.07	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	-0.078	-0.029	16.033	0.04	-0.09	0.00

Nota: Les combinacions de formigó indicades són les mateixes que s'utilitzen per a comprovar l'estat límit d'equilibri en la fonamentació.

2.3.2. Barres

2.3.2.1. Esf□rç□s

Referències:

N: Esforç axial (kN)
Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (kN)

Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (kN)
Mt: Moment torçor (kN·m)
My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (kN·m)

2.3.2.1.1. Hipòtesi

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.386 m	0.579 m	0.964 m	1.350 m	1.736 m	2.121 m	2.314 m	2.700 m
N7/N9	Pes propi	N	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.351	-0.235	-0.177	-0.061	0.055	0.172	0.288	0.346	0.462
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.11	0.15	0.19	0.19	0.15	0.06	0.00	-0.15
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Polipast 1	N	1.757	1.757	1.757	1.757	1.757	1.757	1.757	1.757	1.757
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-10.000	-10.000	-10.000	-10.000	-10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.37	3.49	5.42	9.27	13.13	9.27	5.42	3.49	-0.37
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Polipast 2	N	-2.604	-2.604	-2.604	-2.604	-2.604	-2.604	-2.604	-2.604	-2.604
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	7.378	7.378	7.378	7.378	7.378	7.378	7.378	7.378	7.378
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.51	-2.34	-3.76	-6.61	-9.45	-12.30	-15.15	-16.57	-19.41
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esforços en barres, per hipòtesis								
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	0.999 m	1.000 m
N9/N8	Pes propi	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.301	-0.226	-0.151	-0.075	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.15	-0.08	-0.04	-0.01	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Polipast 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Polipast 2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-20.000	-20.000	-20.000	-20.000	-20.000	-20.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	-0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Esforços en barres, per hipòtesis								
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.245 m	0.490 m	0.735 m	0.979 m	0.980 m
N7/N4	Pes propi	N	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052
		Vy	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		Vz	0.176	0.257	0.338	0.419	0.500	0.500
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.24	0.19	0.12	0.03	-0.09	-0.09
		Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	Polipast 1	N	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637
		Vy	-0.879	-0.879	-0.879	-0.879	-0.879	-0.879
		Vz	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
		Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My	3.74	2.52	1.29	0.07	-1.15	-1.16
		Mz	-0.71	-0.49	-0.28	-0.06	0.15	0.15
	Polipast 2	N	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468
		Vy	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302
		Vz	-3.689	-3.689	-3.689	-3.689	-3.689	-3.689
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-2.76	-1.85	-0.95	-0.05	0.85	0.86
		Mz	1.05	0.73	0.41	0.09	-0.22	-0.23

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra							
			0.070 m	0.283 m	0.710 m	0.923 m	1.350 m	1.777 m	1.990 m	2.417 m	2.630 m
N4/N10	Pes propi	N	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.424	-0.353	-0.212	-0.141	0.000	0.141	0.212	0.353	0.424
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.05	0.04	0.16	0.19	0.22	0.19	0.16	0.04	-0.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Polipast 1	N	-0.881	-0.881	-0.881	-0.881	-0.881	-0.881	-0.881	-0.881	-0.881
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mz	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
	Polipast 2	N	1.305	1.305	1.305	1.305	1.305	1.305	1.305	1.305	1.305
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03
		Mz	-0.31	-0.31	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32

Esforços en barres, per hipòtesis							
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra				
			0.070 m	0.071 m	0.315 m	0.560 m	0.805 m	1.050 m
N2/N7	Pes propi	N	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052
		Vy	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		Vz	-0.500	-0.500	-0.419	-0.338	-0.257	-0.176
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Esforços en barres, per hipòtesis								
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra					
			0.070 m	0.071 m	0.315 m	0.560 m	0.805 m	1.050 m
		My	-0.09	-0.09	0.03	0.12	0.19	0.24
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
	Polipast 1	N	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637
		Vy	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879
		Vz	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000
		Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		My	-1.16	-1.15	0.07	1.29	2.52	3.74
		Mz	0.15	0.15	-0.06	-0.28	-0.49	-0.71
	Polipast 2	N	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468
		Vy	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302
		Vz	3.689	3.689	3.689	3.689	3.689	3.689
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	0.86	0.85	-0.05	-0.95	-1.85	-2.76
		Mz	-0.23	-0.22	0.09	0.41	0.73	1.05

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra							
			0.070 m	0.283 m	0.710 m	0.923 m	1.350 m	1.777 m	1.990 m	2.417 m	2.630 m
N2/N6	Pes propi	N	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.424	-0.353	-0.212	-0.141	0.000	0.141	0.212	0.353	0.424
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.05	0.04	0.16	0.19	0.22	0.19	0.16	0.04	-0.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Polipast 1	N	-0.881	-0.881	-0.881	-0.881	-0.881	-0.881	-0.881	-0.881	-0.881
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mz	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21
	Polipast 2	N	1.305	1.305	1.305	1.305	1.305	1.305	1.305	1.305	1.305
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03
		Mz	0.31	0.31	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32

Esforços en barres, per hipòtesis								
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra					
			0.070 m	0.071 m	0.315 m	0.560 m	0.805 m	1.050 m
N6/N9	Pes propi	N	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078
		Vy	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		Vz	-0.706	-0.706	-0.625	-0.544	-0.463	-0.382
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.13	-0.13	0.03	0.17	0.30	0.40
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	Polipast 1	N	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637
		Vy	-0.879	-0.879	-0.879	-0.879	-0.879	-0.879

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Esforços en barres, per hipòtesis								
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra					
			0.070 m	0.071 m	0.315 m	0.560 m	0.805 m	1.050 m
		Vz	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000
		Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My	-1.16	-1.15	0.07	1.29	2.52	3.74
		Mz	-0.15	-0.15	0.06	0.28	0.49	0.71
	Polipast 2	N	-1.742	-1.742	-1.742	-1.742	-1.742	-1.742
		Vy	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302
		Vz	-13.689	-13.689	-13.689	-13.689	-13.689	-13.689
		Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		My	-3.17	-3.16	0.18	3.54	6.89	10.24
		Mz	0.23	0.23	-0.09	-0.41	-0.73	-1.05

Esforços en barres, per hipòtesis								
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.245 m	0.490 m	0.735 m	0.979 m	0.980 m
N9/N10	Pes propi	N	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078
		Vy	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		Vz	0.382	0.463	0.544	0.625	0.706	0.706
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.40	0.30	0.17	0.03	-0.13	-0.13
		Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	Polipast 1	N	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637
		Vy	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879
		Vz	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
		Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		My	3.74	2.52	1.29	0.07	-1.15	-1.16
		Mz	0.71	0.49	0.28	0.06	-0.15	-0.15
	Polipast 2	N	-1.742	-1.742	-1.742	-1.742	-1.742	-1.742
		Vy	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302
		Vz	13.689	13.689	13.689	13.689	13.689	13.689
		Mt	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		My	10.24	6.89	3.54	0.18	-3.16	-3.17
		Mz	-1.05	-0.73	-0.41	-0.09	0.23	0.23

2.3.2.1.2. C□mbinaci□ns

Esforços en barres, per combinació											
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.386 m	0.579 m	0.964 m	1.350 m	1.736 m	2.121 m	2.314 m	2.700 m
N7/N9	Acer laminat	0.8·PP	N	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.281	-0.188	-0.141	-0.049	0.044	0.137	0.230	0.277	0.370
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.09	0.12	0.16	0.16	0.12	0.05	0.00	-0.12
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.474	-0.317	-0.239	-0.082	0.075	0.232	0.388	0.467	0.624
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.15	0.20	0.26	0.26	0.20	0.08	0.00	-0.21
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·Polipast1	N	2.659	2.659	2.659	2.659	2.659	2.659	2.659	2.659	2.659

Esforços en barres, per combinació											
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.386 m	0.579 m	0.964 m	1.350 m	1.736 m	2.121 m	2.314 m	2.700 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-15.281	-15.188	-15.141	-15.049	-14.956	15.137	15.230	15.277	15.370
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.56	5.32	8.24	14.07	19.85	14.03	8.18	5.23	-0.68
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·Polipast1	N	2.674	2.674	2.674	2.674	2.674	2.674	2.674	2.674	2.674
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-15.474	-15.317	-15.239	-15.082	-14.925	15.232	15.388	15.467	15.624
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.56	5.38	8.33	14.17	19.96	14.12	8.21	5.23	-0.76
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·Polipast2	N	-3.883	-3.883	-3.883	-3.883	-3.883	-3.883	-3.883	-3.883	-3.883
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	10.787	10.880	10.926	11.019	11.112	11.205	11.298	11.344	11.437
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.76	-3.42	-5.52	-9.76	-14.02	-18.33	-22.67	-24.85	-29.25
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·Polipast2	N	-3.867	-3.867	-3.867	-3.867	-3.867	-3.867	-3.867	-3.867	-3.867
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	10.594	10.751	10.829	10.986	11.143	11.299	11.456	11.535	11.691
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.75	-3.36	-5.44	-9.65	-13.92	-18.25	-22.63	-24.85	-29.33
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esforços en barres, per combinació									
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra					
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	0.999 m	1.000 m
N9/N8	Acer laminat	0.8·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.241	-0.181	-0.120	-0.060	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.12	-0.07	-0.03	-0.01	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.406	-0.305	-0.203	-0.102	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.20	-0.11	-0.05	-0.01	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·Polipast1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.241	-0.181	-0.120	-0.060	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.12	-0.07	-0.03	-0.01	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·Polipast1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.406	-0.305	-0.203	-0.102	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.20	-0.11	-0.05	-0.01	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·Polipast2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-30.241	-30.181	-30.120	-30.060	-30.000	-30.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-30.12	-22.57	-15.03	-7.51	-0.03	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·Polipast2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra					
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	0.999 m	1.000 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-30.406	-30.305	-30.203	-30.102	-30.000	-30.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-30.20	-22.61	-15.05	-7.51	-0.03	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra					
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.245 m	0.490 m	0.735 m	0.979 m	0.980 m
N7/N4	Acer laminat	0.8·PP	N	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
			Vy	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
			Vz	0.140	0.205	0.270	0.335	0.400	0.400
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.20	0.15	0.10	0.02	-0.07	-0.07
			Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070
			Vy	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
			Vz	0.237	0.346	0.456	0.565	0.675	0.675
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.33	0.26	0.16	0.04	-0.12	-0.12
			Mz	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·Polipast1	N	-0.997	-0.997	-0.997	-0.997	-0.997	-0.997
			Vy	-1.329	-1.329	-1.329	-1.329	-1.329	-1.329
			Vz	7.640	7.705	7.770	7.835	7.900	7.900
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	5.81	3.93	2.03	0.12	-1.80	-1.80
			Mz	-1.07	-0.75	-0.42	-0.09	0.23	0.23
		1.35·PP+1.5·Polipast1	N	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026
			Vy	-1.337	-1.337	-1.337	-1.337	-1.337	-1.337
			Vz	7.737	7.846	7.956	8.065	8.175	8.175
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	5.95	4.04	2.10	0.14	-1.84	-1.85
			Mz	-1.08	-0.75	-0.42	-0.10	0.23	0.23
		0.8·PP+1.5·Polipast2	N	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660
			Vy	1.941	1.941	1.941	1.941	1.941	1.941
			Vz	-5.393	-5.329	-5.264	-5.199	-5.134	-5.134
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-3.94	-2.63	-1.33	-0.05	1.21	1.22
			Mz	1.57	1.09	0.62	0.14	-0.33	-0.34
		1.35·PP+1.5·Polipast2	N	0.631	0.631	0.631	0.631	0.631	0.631
			Vy	1.934	1.934	1.934	1.934	1.934	1.934
			Vz	-5.297	-5.187	-5.078	-4.968	-4.859	-4.859
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-3.81	-2.52	-1.26	-0.03	1.16	1.17
			Mz	1.56	1.09	0.61	0.14	-0.33	-0.33

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.070 m	0.283 m	0.710 m	0.923 m	1.350 m	1.777 m	1.990 m	2.417 m	2.630 m
N4/N10	Acer laminat	0.8·PP	N	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.339	-0.283	-0.169	-0.113	0.000	0.113	0.170	0.283	0.339
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	0.03	0.13	0.16	0.18	0.16	0.13	0.03	-0.04

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.070 m	0.283 m	0.710 m	0.923 m	1.350 m	1.777 m	1.990 m	2.417 m	2.630 m
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.572	-0.477	-0.286	-0.191	0.000	0.191	0.286	0.477	0.572
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.06	0.05	0.21	0.26	0.30	0.26	0.21	0.05	-0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·Polipast1	N	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.339	-0.283	-0.169	-0.113	0.000	0.113	0.170	0.283	0.339
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	0.05	0.14	0.17	0.20	0.17	0.14	0.05	-0.02
			Mz	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
		1.35·PP+1.5·Polipast1	N	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.572	-0.477	-0.286	-0.191	0.000	0.191	0.286	0.477	0.572
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	0.07	0.23	0.28	0.32	0.28	0.23	0.07	-0.05
			Mz	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
		0.8·PP+1.5·Polipast2	N	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.327	-0.271	-0.157	-0.101	0.012	0.125	0.182	0.295	0.351
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.05	0.02	0.11	0.14	0.15	0.12	0.09	-0.01	-0.08
			Mz	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47
		1.35·PP+1.5·Polipast2	N	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.560	-0.465	-0.274	-0.179	0.012	0.203	0.298	0.489	0.584
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.07	0.04	0.19	0.24	0.28	0.23	0.18	0.01	-0.10
			Mz	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra					
	Tipus	Descripció		0.070 m	0.071 m	0.315 m	0.560 m	0.805 m	1.050 m
N2/N7	Acer laminat	0.8·PP	N	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
			Vy	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
			Vz	-0.400	-0.400	-0.335	-0.270	-0.205	-0.140
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.07	-0.07	0.02	0.10	0.15	0.20
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		1.35·PP	N	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070
			Vy	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
			Vz	-0.675	-0.675	-0.565	-0.456	-0.346	-0.237
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.12	-0.12	0.04	0.16	0.26	0.33
			Mz	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02
		0.8·PP+1.5·Polipast1	N	-0.997	-0.997	-0.997	-0.997	-0.997	-0.997
			Vy	1.329	1.329	1.329	1.329	1.329	1.329
			Vz	-7.900	-7.900	-7.835	-7.770	-7.705	-7.640
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-1.80	-1.80	0.12	2.03	3.93	5.81
			Mz	0.23	0.23	-0.09	-0.42	-0.75	-1.07
		1.35·PP+1.5·Polipast1	N	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026
			Vy	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337
			Vz	-8.175	-8.175	-8.065	-7.956	-7.846	-7.737
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-1.85	-1.84	0.14	2.10	4.04	5.95
			Mz	0.23	0.23	-0.10	-0.42	-0.75	-1.08
		0.8·PP+1.5·Polipast2	N	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra					
	Tipus	Descripció		0.070 m	0.071 m	0.315 m	0.560 m	0.805 m	1.050 m
			Vy	-1.941	-1.941	-1.941	-1.941	-1.941	-1.941
			Vz	5.134	5.134	5.199	5.264	5.329	5.393
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	1.22	1.21	-0.05	-1.33	-2.63	-3.94
			Mz	-0.34	-0.33	0.14	0.62	1.09	1.57
		1.35·PP+1.5·Polipast2	N	0.631	0.631	0.631	0.631	0.631	0.631
			Vy	-1.934	-1.934	-1.934	-1.934	-1.934	-1.934
			Vz	4.859	4.859	4.968	5.078	5.187	5.297
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	1.17	1.16	-0.03	-1.26	-2.52	-3.81
			Mz	-0.33	-0.33	0.14	0.61	1.09	1.56

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.070 m	0.283 m	0.710 m	0.923 m	1.350 m	1.777 m	1.990 m	2.417 m	2.630 m
N2/N6	Acer laminat	0.8·PP	N	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.339	-0.283	-0.169	-0.113	0.000	0.113	0.170	0.283	0.339
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	0.03	0.13	0.16	0.18	0.16	0.13	0.03	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.572	-0.477	-0.286	-0.191	0.000	0.191	0.286	0.477	0.572
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.06	0.05	0.21	0.26	0.30	0.26	0.21	0.05	-0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·Polipast1	N	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.339	-0.283	-0.169	-0.113	0.000	0.113	0.170	0.283	0.339
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	0.05	0.14	0.17	0.20	0.17	0.14	0.05	-0.02
			Mz	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32
		1.35·PP+1.5·Polipast1	N	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.572	-0.477	-0.286	-0.191	0.000	0.191	0.286	0.477	0.572
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	0.07	0.23	0.28	0.32	0.28	0.23	0.07	-0.05
			Mz	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32
		0.8·PP+1.5·Polipast2	N	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.327	-0.271	-0.157	-0.101	0.012	0.125	0.182	0.295	0.351
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.05	0.02	0.11	0.14	0.15	0.12	0.09	-0.01	-0.08
			Mz	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
		1.35·PP+1.5·Polipast2	N	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.560	-0.465	-0.274	-0.179	0.012	0.203	0.298	0.489	0.584
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.07	0.04	0.19	0.24	0.28	0.23	0.18	0.01	-0.10
			Mz	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra					
	Tipus	Descripció		0.070 m	0.071 m	0.315 m	0.560 m	0.805 m	1.050 m
N6/N9	Acer laminat	0.8·PP	N	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
			Vy	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
			Vz	-0.565	-0.565	-0.500	-0.435	-0.370	-0.305
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.11	-0.11	0.02	0.14	0.24	0.32

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra					
	Tipus	Descripció		0.070 m	0.071 m	0.315 m	0.560 m	0.805 m	1.050 m
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		1.35·PP	N	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106
			Vy	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
			Vz	-0.953	-0.953	-0.844	-0.734	-0.625	-0.515
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.18	-0.18	0.04	0.23	0.40	0.54
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
		0.8·PP+1.5·Polipast1	N	-1.018	-1.018	-1.018	-1.018	-1.018	-1.018
			Vy	-1.329	-1.329	-1.329	-1.329	-1.329	-1.329
			Vz	-8.065	-8.065	-8.000	-7.935	-7.870	-7.805
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	-1.84	-1.83	0.13	2.08	4.01	5.93
			Mz	-0.23	-0.23	0.09	0.42	0.75	1.07
		1.35·PP+1.5·Polipast1	N	-1.061	-1.061	-1.061	-1.061	-1.061	-1.061
			Vy	-1.337	-1.337	-1.337	-1.337	-1.337	-1.337
			Vz	-8.453	-8.453	-8.344	-8.234	-8.125	-8.015
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	-1.92	-1.91	0.14	2.17	4.18	6.15
			Mz	-0.23	-0.23	0.10	0.42	0.75	1.08
		0.8·PP+1.5·Polipast2	N	-2.675	-2.675	-2.675	-2.675	-2.675	-2.675
			Vy	1.941	1.941	1.941	1.941	1.941	1.941
			Vz	-21.099	-21.098	-21.034	-20.969	-20.904	-20.839
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-4.86	-4.84	0.30	5.44	10.57	15.69
			Mz	0.34	0.34	-0.14	-0.61	-1.09	-1.56
		1.35·PP+1.5·Polipast2	N	-2.718	-2.718	-2.718	-2.718	-2.718	-2.718
			Vy	1.934	1.934	1.934	1.934	1.934	1.934
			Vz	-21.487	-21.487	-21.378	-21.268	-21.158	-21.049
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-4.94	-4.92	0.31	5.54	10.73	15.90
			Mz	0.34	0.33	-0.14	-0.61	-1.08	-1.56

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra					
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.245 m	0.490 m	0.735 m	0.979 m	0.980 m
N9/N10	Acer laminat	0.8·PP	N	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
			Vy	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
			Vz	0.305	0.370	0.435	0.500	0.565	0.565
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.32	0.24	0.14	0.02	-0.11	-0.11
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106
			Vy	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
			Vz	0.515	0.625	0.734	0.844	0.953	0.953
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.54	0.40	0.23	0.04	-0.18	-0.18
			Mz	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·Polipast1	N	-1.018	-1.018	-1.018	-1.018	-1.018	-1.018
			Vy	1.329	1.329	1.329	1.329	1.329	1.329
			Vz	7.805	7.870	7.935	8.000	8.065	8.065
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	5.93	4.01	2.08	0.13	-1.83	-1.84

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Esforços en barres, per combinació									
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra					
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.245 m	0.490 m	0.735 m	0.979 m	0.980 m
			Mz	1.07	0.75	0.42	0.09	-0.23	-0.23
		1.35·PP+1.5·Polipast1	N	-1.061	-1.061	-1.061	-1.061	-1.061	-1.061
			Vy	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337
			Vz	8.015	8.125	8.234	8.344	8.453	8.453
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	6.15	4.18	2.17	0.14	-1.91	-1.92
			Mz	1.08	0.75	0.42	0.10	-0.23	-0.23
		0.8·PP+1.5·Polipast2	N	-2.675	-2.675	-2.675	-2.675	-2.675	-2.675
			Vy	-1.941	-1.941	-1.941	-1.941	-1.941	-1.941
			Vz	20.839	20.904	20.969	21.034	21.098	21.099
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	15.69	10.57	5.44	0.30	-4.84	-4.86
			Mz	-1.56	-1.09	-0.61	-0.14	0.34	0.34
		1.35·PP+1.5·Polipast2	N	-2.718	-2.718	-2.718	-2.718	-2.718	-2.718
			Vy	-1.934	-1.934	-1.934	-1.934	-1.934	-1.934
			Vz	21.049	21.158	21.268	21.378	21.487	21.487
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	15.90	10.73	5.54	0.31	-4.92	-4.94
			Mz	-1.56	-1.08	-0.61	-0.14	0.33	0.34

2.3.2.1.3. Env□lupants

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.386 m	0.579 m	0.964 m	1.350 m	1.736 m	2.121 m	2.314 m	2.700 m
N7/N9	Acer laminat	$N_{mín}$	-3.883	-3.883	-3.883	-3.883	-3.883	-3.883	-3.883	-3.883	-3.883
		$N_{màx}$	2.674	2.674	2.674	2.674	2.674	2.674	2.674	2.674	2.674
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-15.474	-15.317	-15.239	-15.082	-14.956	0.137	0.230	0.277	0.370
		$Vz_{màx}$	10.787	10.880	10.926	11.019	11.143	15.232	15.388	15.467	15.624
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.56	-3.42	-5.52	-9.76	-14.02	-18.33	-22.67	-24.85	-29.33
		$My_{màx}$	0.76	5.38	8.33	14.17	19.96	14.12	8.21	5.23	-0.12
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	0.999 m	1.000 m
N9/N8	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-30.406	-30.305	-30.203	-30.102	-30.000	-30.000
		$Vz_{màx}$	-0.241	-0.181	-0.120	-0.060	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-30.20	-22.61	-15.05	-7.51	-0.03	0.00
		$My_{màx}$	-0.12	-0.07	-0.03	-0.01	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	0.999 m	1.000 m
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.245 m	0.490 m	0.735 m	0.979 m	0.980 m
N7/N4	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026
		$N_{màx}$	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660
		$Vy_{mín}$	-1.337	-1.337	-1.337	-1.337	-1.337	-1.337
		$Vy_{màx}$	1.941	1.941	1.941	1.941	1.941	1.941
		$Vz_{mín}$	-5.393	-5.329	-5.264	-5.199	-5.134	-5.134
		$Vz_{màx}$	7.737	7.846	7.956	8.065	8.175	8.175
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{màx}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		$My_{mín}$	-3.94	-2.63	-1.33	-0.05	-1.84	-1.85
		$My_{màx}$	5.95	4.04	2.10	0.14	1.21	1.22
		$Mz_{mín}$	-1.08	-0.75	-0.42	-0.10	-0.33	-0.34
		$Mz_{màx}$	1.57	1.09	0.62	0.14	0.23	0.23

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.070 m	0.283 m	0.710 m	0.923 m	1.350 m	1.777 m	1.990 m	2.417 m	2.630 m
N4/N10	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385
		$N_{màx}$	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.572	-0.477	-0.286	-0.191	0.000	0.113	0.170	0.283	0.339
		$Vz_{màx}$	-0.327	-0.271	-0.157	-0.101	0.012	0.203	0.298	0.489	0.584
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.07	0.02	0.11	0.14	0.15	0.12	0.09	-0.01	-0.10
		$My_{màx}$	-0.02	0.07	0.23	0.28	0.32	0.28	0.23	0.07	-0.02
		$Mz_{mín}$	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47
		$Mz_{màx}$	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.070 m	0.071 m	0.315 m	0.560 m	0.805 m	1.050 m
N2/N7	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026
		$N_{màx}$	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660
		$Vy_{mín}$	-1.941	-1.941	-1.941	-1.941	-1.941	-1.941
		$Vy_{màx}$	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337
		$Vz_{mín}$	-8.175	-8.175	-8.065	-7.956	-7.846	-7.737
		$Vz_{màx}$	5.134	5.134	5.199	5.264	5.329	5.393
		$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$Mt_{màx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-1.85	-1.84	-0.05	-1.33	-2.63	-3.94
		$My_{màx}$	1.22	1.21	0.14	2.10	4.04	5.95
		$Mz_{mín}$	-0.34	-0.33	-0.10	-0.42	-0.75	-1.08
		$Mz_{màx}$	0.23	0.23	0.14	0.62	1.09	1.57

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.070 m	0.283 m	0.710 m	0.923 m	1.350 m	1.777 m	1.990 m	2.417 m	2.630 m
N2/N6	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385
		$N_{màx}$	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.572	-0.477	-0.286	-0.191	0.000	0.113	0.170	0.283	0.339
		$Vz_{màx}$	-0.327	-0.271	-0.157	-0.101	0.012	0.203	0.298	0.489	0.584
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-0.07	0.02	0.11	0.14	0.15	0.12	0.09	-0.01	-0.10
		$My_{màx}$	-0.02	0.07	0.23	0.28	0.32	0.28	0.23	0.07	-0.02
		$Mz_{mín}$	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32
		$Mz_{màx}$	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.070 m	0.071 m	0.315 m	0.560 m	0.805 m	1.050 m
N6/N9	Acer laminat	$N_{mín}$	-2.718	-2.718	-2.718	-2.718	-2.718	-2.718
		$N_{màx}$	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
		$Vy_{mín}$	-1.337	-1.337	-1.337	-1.337	-1.337	-1.337
		$Vy_{màx}$	1.941	1.941	1.941	1.941	1.941	1.941
		$Vz_{mín}$	-21.487	-21.487	-21.378	-21.268	-21.158	-21.049
		$Vz_{màx}$	-0.565	-0.565	-0.500	-0.435	-0.370	-0.305
		$Mt_{mín}$	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
		$Mt_{màx}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		$My_{mín}$	-4.94	-4.92	0.02	0.14	0.24	0.32
		$My_{màx}$	-0.11	-0.11	0.31	5.54	10.73	15.90
		$Mz_{mín}$	-0.23	-0.23	-0.14	-0.61	-1.09	-1.56
		$Mz_{màx}$	0.34	0.34	0.10	0.42	0.75	1.08

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.245 m	0.490 m	0.735 m	0.979 m	0.980 m
N9/N10	Acer laminat	$N_{mín}$	-2.718	-2.718	-2.718	-2.718	-2.718	-2.718
		$N_{màx}$	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
		$Vy_{mín}$	-1.941	-1.941	-1.941	-1.941	-1.941	-1.941
		$Vy_{màx}$	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337
		$Vz_{mín}$	0.305	0.370	0.435	0.500	0.565	0.565
		$Vz_{màx}$	21.049	21.158	21.268	21.378	21.487	21.487
		$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$Mt_{màx}$	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
		$My_{mín}$	0.32	0.24	0.14	0.02	-4.92	-4.94
		$My_{màx}$	15.90	10.73	5.54	0.31	-0.11	-0.11
		$Mz_{mín}$	-1.56	-1.09	-0.61	-0.14	-0.23	-0.23
		$Mz_{màx}$	1.08	0.75	0.42	0.10	0.34	0.34

2.3.2.2. Resistència

Referències:

N: Esforç axial (kN)
Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (kN)

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (kN)
Mt: Moment torçor (kN·m)
My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (kN·m)

Es esforços indicats són els corresponents a la combinació pèssima, és dir, aquella que demana la màxima resistència de la secció.

Origen dels esforços pèssims:

- G: Només gravitatòries
- GV: Gravitatòries + vent
- GS: Gravitatòries + sisme
- GVS: Gravitatòries + vent + sisme

η: Aprofitament de la resistència. La barra compleix amb les condicions de resistència de la norma si es compleix que $\eta \leq 100$ %.

Comprovació de resistència										
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N7/N9	30.92	2.700	-3.867	0.000	11.691	0.00	-29.33	0.00	G	Compleix
N9/N8	31.42	0.000	0.000	0.000	-30.406	0.00	-30.20	0.00	G	Compleix
N7/N4	12.78	0.000	-1.026	-1.337	7.737	0.03	5.95	-1.08	G	Compleix
N4/N10	2.09	1.350	1.894	0.000	0.012	-0.01	0.28	-0.47	G	Compleix
N2/N7	12.78	1.050	-1.026	1.337	-7.737	-0.03	5.95	-1.08	G	Compleix
N2/N6	2.09	1.350	1.894	0.000	0.012	0.01	0.28	0.47	G	Compleix
N6/N9	29.95	1.050	-2.718	1.934	-21.049	-0.07	15.90	-1.56	G	Compleix
N9/N10	29.95	0.000	-2.718	-1.934	21.049	0.07	15.90	-1.56	G	Compleix

2.3.2.3. Fletxes

Referències:

Pos.: Valor de la coordenada sobre l'eix 'X' local del grup de fletxa en el punt on es produeix el valor pèssim de la fletxa.
L.: Distància entre dos punts de tall consecutius de la deformada amb la recta que uneix els nusos extrems del grup de fletxa.

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N7/N9	0.964 -	0.00 L/(>1000)	1.350 1.350	1.12 L/(>1000)	1.157 -	0.00 L/(>1000)	1.351 1.350	2.15 L/(>1000)
N9/N8	0.250 -	0.00 L/(>1000)	0.500 0.500	0.15 L/(>1000)	0.250 -	0.00 L/(>1000)	0.500 0.500	0.15 L/(>1000)
N3/N4	2.144 2.144	0.03 L/(>1000)	2.358 2.358	0.22 L/(>1000)	1.501 1.501	0.01 L/(>1000)	2.358 2.358	0.35 L/(>1000)
N7/N4	0.490 0.490	0.04 L/(>1000)	0.490 0.490	0.05 L/(>1000)	0.490 0.490	0.07 L/(>1000)	0.490 0.490	0.08 L/(>1000)
N4/N10	1.280 1.280	0.22 L/(>1000)	1.280 1.280	0.05 L/(>1000)	1.280 1.280	0.37 L/(>1000)	1.280 1.280	0.01 L/(>1000)
N1/N2	2.144 2.144	0.03 L/(>1000)	2.358 2.358	0.22 L/(>1000)	1.501 1.501	0.01 L/(>1000)	2.358 2.358	0.35 L/(>1000)
N11/N10	2.358 2.358	0.03 L/(>1000)	2.358 2.358	0.58 L/(>1000)	1.929 1.501	0.02 L/(>1000)	2.358 2.358	0.55 L/(>1000)

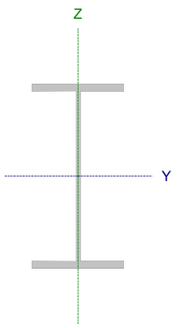
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N5/N6	2.358 2.358	0.03 L/(>1000)	2.358 2.358	0.58 L/(>1000)	1.929 1.501	0.02 L/(>1000)	2.358 2.358	0.55 L/(>1000)
N2/N7	0.490 0.490	0.04 L/(>1000)	0.490 0.490	0.05 L/(>1000)	0.490 0.490	0.07 L/(>1000)	0.490 0.490	0.08 L/(>1000)
N2/N6	1.280 1.280	0.22 L/(>1000)	1.280 1.280	0.05 L/(>1000)	1.280 1.280	0.37 L/(>1000)	1.280 1.280	0.01 L/(>1000)
N6/N10	0.980 0.980	0.26 L/(>1000)	0.980 0.980	1.15 L/(>1000)	0.980 0.980	0.45 L/(>1000)	0.980 0.980	1.10 L/(>1000)

2.3.2.4. C□mpr□vaci□ns E.L.U. (C□mplert)

Barra N7/N9

Perfil: □PE 240
Material: Acer (S275)



Nusos		Longitud (m)	Característiques mecàniques			
Inicial	Final		Àrea (cm²)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
N7	N9	2.700	39.10	3892.00	284.00	12.95

Notes:
(1) Inèrcia respecte l'eix indicat
(2) Moment d'inèrcia a torsió uniforme

	Vinclament		Vinclament lateral	
	Pla XY	Pla XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	1.00	1.00	0.00	0.00
L_K	2.700	2.700	0.000	0.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notació:
β: Coeficient de vinclament
L_k: Longitud de vinclament (m)
C_m: Coeficient de moments
C_1: Factor de modificació per al moment crític

Llistats
Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Limitació d'esveltesa (CTE DB SE-A, Articles 6.3.1 i 6.3.2.1 - Taula 6.3)

L'esveltesa reduïda $\bar{\lambda}$ de les barres comprimides ha de ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}$: ***1.15*** ✓

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans comprimits d'una secció. — **Classe** : *2*

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. — **A** : *39.10* cm²

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) — **f_y** : *275.00* MPa

N_{cr}: Axial crític de vinclament elàstic. — **N_{cr}** : *807.44* kN

L'axial crític de vinclament elàstic **N_{cr}** és el menor dels valors obtinguts en a), b) i c)

a) Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y. — **$N_{cr,y}$** : *11065.33* kN

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z. — **$N_{cr,z}$** : *807.44* kN

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axial crític elàstic de vinclament per torsió. — **$N_{cr,T}$** : ∞

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

On:

□: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Y. — □ : *3892.00* cm4

□: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Z. — □ : *284.00* cm4

□: Moment d'inèrcia a torsió uniforme. — □ : *12.95* cm4

□: Constant de guerxesa de la secció. — □ : *37400.00* cm6

E: Mòdul d'elasticitat. — **E** : *210000* MPa

G: Mòdul d'elasticitat transversal. — **G** : *81000* MPa

L_{ky}: Longitud eficaç de vinclament per flexió, respecte l'eix Y. — **L_{ky}** : *2.700* m

L_{kz}: Longitud eficaç de vinclament per flexió, respecte l'eix Z. — **L_{kz}** : *2.700* m

L_{kt}: Longitud eficaç de vinclament per torsió. — **L_{kt}** : *0.000* m

i_0: Radi de gir polar de la secció bruta, respecte al centre de torsió. — **i_0** : *10.33* cm

$$i_0 = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2 \right)^{0.5}$$

Essent:

i_y , i_z: Ràdis de gir de la secció bruta, respecte als eixos principals d'inèrcia Y i Z. — **i_y** : *9.98* cm; **i_z** : *2.70* cm

y_0 , z_0: Coordenades del centre de torsió en la direcció dels eixos principals Y i Z, respectivament, relatives al centre de gravetat de la secció. — **y_0** : *0.00* mm; **z_0** : *0.00* mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida (Criteri de CYPE, basat en: Eurocodi 3 EN 1993-1-5: 2006, Article 8)

S'ha de satisfer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$ **35.55 ≤ 246.95** ✓

On:

h_w: Altura de l'ànima.	h_w :	*220.40*	mm
t_w: Gruix de l'ànima.	t_w :	*6.20*	mm
A_w: Àrea de l'ànima.	A_w :	*13.66*	cm²
$A_{fc,ef}$: Àrea reduïda de l'ala comprimida.	$A_{fc,ef}$:	*11.76*	cm²
k: Coeficient que depèn de la classe de la secció.	**k** :	*0.30*	
E: Mòdul d'elasticitat.	**E** :	*210000*	MPa
f_{yf}: Límit elàstic de l'acer de l'ala comprimida.	f_{yf} :	*275.00*	MPa

Essent:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistència a tracció (CTE DB SE-A, Article 6.2.3)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$ η : ***0.003*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

$N_{t,Ed}$: Axial de tracció sol·licitant de càlcul pèssim. $N_{t,Ed}$: *2.67* kN

La resistència de càlcul a tracció **$N_{t,Rd}$** ve donada per:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$ $N_{t,Rd}$: *1024.05* kN

On:

A: Àrea bruta de la secció transversal de la barra.	**A** :	*39.10*	cm²
f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer.	f_{yd} :	*261.90*	MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1)	f_y :	*275.00*	MPa
γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material.	γ_{M0} :	*1.05*	

Resistència a compressió (CTE DB SE-A, Article 6.2.5)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$ η : ***0.004*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$ η : ***0.008*** ✓

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

$N_{c,Ed}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul pèssim. $N_{c,Ed}$: *3.88* kN

La resistència de càlcul a compressió **$N_{c,Rd}$** ve donat per:

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yd}$$ $N_{c,Rd}$: *1024.05* kN

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans comprimits d'una secció.	**Classe** :	*2*	
A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3.	**A** :	*39.10*	cm²
f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer.	f_{yd} :	*261.90*	MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1)	f_y :	*275.00*	MPa
γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material.	γ_{M0} :	*1.05*	

Resistència a vinclament: (CTE DB SE-A, Article 6.3.2)

La resistència de càlcul a vinclament **$N_{b,Rd}$** en una barra comprimida ve donada per:

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$ $N_{b,Rd}$: *515.83* kN

On:

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3.	**A** :	*39.10*	cm²
f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer.	f_{yd} :	*261.90*	MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1)	f_y :	*275.00*	MPa
γ_{M1}: Coeficient parcial de seguretat del material.	γ_{M1} :	*1.05*	

χ: Coeficient de reducció per vinclament.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\bar{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$

χ_y : *0.97*

χ_z : *0.50*

Essent:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\bar{\lambda} - 0.2\right) + \left(\bar{\lambda}\right)^2\right]$$

ϕ_y : *0.56*

ϕ_z : *1.33*

α: Coeficient d'imperfecció elàstica.

α_y : *0.21*

α_z : *0.34*

$\bar{\lambda}$: Esveltesa reduïda.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}_y$: *0.31*

$\bar{\lambda}_z$: *1.15*

N_{cr}: Axial crític elàstic de vinclament, obtingut com el menor dels següents valors:	N_{cr} :	*807.44*	kN
$N_{cr,y}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y.	$N_{cr,y}$:	*11065.33*	kN
$N_{cr,z}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z.	$N_{cr,z}$:	*807.44*	kN
$N_{cr,T}$: Axial crític elàstic de vinclament per torsió.	$N_{cr,T}$:	∞	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (1974). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Resistència a flexió eix Y (CTE DB SE-A, Article 6.2.6)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.305*** ✓

Per flexió positiva:

M_{Ed}^+: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. **M_{Ed}^+** : *0.00* kN·m

Per flexió negativa:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N9, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

M_{Ed}^-: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. **M_{Ed}^-** : *29.33* kN·m

El moment flector resistent de càlcul **$M_{c,Rd}$** ve donat per:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: *96.12* kN·m

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans d'una secció a flexió simple. **Classe** : *1*

$W_{pl,y}$: Mòdul resistent plàstic corresponent a la fibra amb major tensió, per a les seccions de classe 1 i 2. **$W_{pl,y}$** : *367.00* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a vinclament lateral: (CTE DB SE-A, Article 6.3.3.2)

No procedeix, atès que les longituds de vinclament lateral són nul·les.

Resistència a flexió eix Z (CTE DB SE-A, Article 6.2.6)

La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.

Resistència a tall Z (CTE DB SE-A, Article 6.2.4)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.054*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N9, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. **V_{Ed}** : *15.62* kN

L'esforç tallant resistent de càlcul **$V_{c,Rd}$** ve donat per:

$$V_{c,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: *289.23* kN

On:

A_v: Àrea transversal a tallant. **A_v** : *19.13* cm²

$$A_V = A - 2 \cdot b \cdot t_f + (t_w + 2 \cdot r) \cdot t_f$$

Essent:

A: Àrea bruta de la secció transversal de la barra. **A** : *39.10* cm²

b: Ample de la secció. **b** : *120.00* mm

t_f: Espessor de l'ala. **t_f** : *9.80* mm

t_w: Gruix de l'ànima. **t_w** : *6.20* mm

r: Radi d'acord entre ala i ànima. **r** : *15.00* mm

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Abonyegament per tallant de l'ànima: (CTE DB SE-A, Article 6.3.3.4)

Encara que no s'han disposat enrigidors transversals, no és necessari comprovar la resistència a l'abonyegament de l'ànima, ja que es complix:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

30.71 < **64.71** ✓

On:

λ_w: Esveltesa de l'ànima. **λ_w** : *30.71*

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$\lambda_{màx}$: Esveltesa màxima. **$\lambda_{màx}$** : *64.71*

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε: Factor de reducció. **ε** : *0.92*

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Essent:

f_{ref}: Límit elàstic de referència. **f_{ref}** : *235.00* MPa

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45438B746CE9978

Resistència a tall Y (CTE DB SE-A, Article 6.2.4)

La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.

Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No és necessari reduir la resistència de càlcul a flexió, ja que l'esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim $\mathbf{V_{Ed}}$ no és superior al 50% de la resistència de càlcul a tallant $\mathbf{V_{c,Rd}}$.

$$\mathbf{V_{Ed}} \leq \frac{\mathbf{V_{c,Rd}}}{2}$$ **15.47 kN** ≤ **144.61 kN** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

$\mathbf{V_{Ed}}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{V_{Ed}}$: *15.47* kN

$\mathbf{V_{c,Rd}}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $\mathbf{V_{c,Rd}}$: *289.23* kN

Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no precedeix.

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Resistència a flexió i axial combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$ η : ***0.309*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ η : ***0.309*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + \alpha_y \cdot k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ η : ***0.191*** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en el nus N9, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

On:

$\mathbf{N_{c,Ed}}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{N_{c,Ed}}$: *3.87* kN

$\mathbf{M_{y,Ed}}$, $\mathbf{M_{z,Ed}}$: Moments flectors sol·licitants de càlcul pèssims, segons els eixos I i Z, respectivament. $\mathbf{M_{y,Ed}^-}$: *29.33* kN·m; $\mathbf{M_{z,Ed}^+}$: *0.00* kN·m

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels seus elements plans, per a axial i flexió simple. **Classe** : *1*

$\mathbf{N_{pl,Rd}}$: Resistència a compressió de la secció bruta. $\mathbf{N_{pl,Rd}}$: *1024.05* kN

$\mathbf{M_{pl,Rd,y}}$, $\mathbf{M_{pl,Rd,z}}$: Resistència a flexió de la secció bruta en condicions plàstiques, respecte als eixos Y i Z, respectivament. $\mathbf{M_{pl,Rd,y}}$: *96.12* kN·m; $\mathbf{M_{pl,Rd,z}}$: *19.35* kN·m

Resistència a vinclament: (CTE DB SE-A, Article 6.3.4.2)

A: Àrea de la secció bruta. **A** : *39.10* cm²

$\mathbf{W_{pl,y}}$, $\mathbf{W_{pl,z}}$: Mòduls resistents plàstics corresponents a la fibra comprimida, al voltant dels eixos Y i Z, respectivament. $\mathbf{W_{pl,y}}$: *367.00* cm³; $\mathbf{W_{pl,z}}$: *73.90* cm³

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistència de càlcul de l'acer. $\mathbf{f_{yd}}$: *261.90* MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Essent:

$\mathbf{f_y}$: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) $\mathbf{f_y}$: *275.00* MPa

γ_{M1}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M1} : *1.05*

$\mathbf{k_y}$, $\mathbf{k_z}$: Coeficients d'interacció.

$$\mathbf{k_y} = 1 + \left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$ $\mathbf{k_y}$: *1.00*

$$\mathbf{k_z} = 1 + \left(2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ $\mathbf{k_z}$: *1.01*

$\mathbf{C_{m,y}}$, $\mathbf{C_{m,z}}$: Factors de moment flector uniforme equivalent. $\mathbf{C_{m,y}}$: *1.00*; $\mathbf{C_{m,z}}$: *1.00*

χ_y, χ_z: Coeficients de reducció per vinclament, al voltant dels eixos Y i Z, respectivament. χ_y : *0.97*; χ_z : *0.50*

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esvelteses reduïdes amb valors no més grans que 1.00, amb relació als eixos Y i Z, respectivament. $\bar{\lambda}_y$: *0.31*; $\bar{\lambda}_z$: *1.15*

α_y, α_z: Factors dependents de la classe de la secció. α_y : *0.60*; α_z : *0.60*

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45438B746CE9978

Resistència a flexió, axial i tallant combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No cal reduir les resistències de càlcul a flexió i a axial, ja que es pot ignorar l'efecte d'abonyegament per esforç tallant i, a més a més, el esforç tallant sol·licitador de càlcul pèssim $\mathbf{V_{Ed}}$ és més petit o igual que el 50% de l'esforç tallant resistent de càlcul $\mathbf{V_{c,Rd}}$.

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

$$\mathbf{V_{Ed,z}} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2} \qquad \mathbf{15.47\ kN} \leq \mathbf{144.61\ kN}$$ ✓

On:

$\mathbf{V_{Ed,z}}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{V_{Ed,z}}$: *15.47* kN

$\mathbf{V_{c,Rd,z}}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $\mathbf{V_{c,Rd,z}}$: *289.23* kN

Resistència a torsió (CTE DB SE-A, Article 6.2.7)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

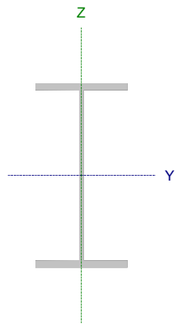
No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Barra N9/N8

Perfil: PE 240
Material: Acer (S275)



Nusos		Longitud (m)	Característiques mecàniques			
Inicial	Final		Àrea (cm²)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
N9	N8	1.000	39.10	3892.00	284.00	12.95

Notes:
(1) Inèrcia respecte l'eix indicat
(2) Moment d'inèrcia a torsió uniforme

	Vinclament		Vinclament lateral	
	Pla XY	Pla XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	1.00	1.00	0.00	0.00
L_K	1.000	1.000	0.000	0.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notació:
β: Coeficient de vinclament
L_K: Longitud de vinclament (m)
C_m: Coeficient de moments
C_1: Factor de modificació per al moment crític

Limitació d'esveltesa (CTE DB SE-A, Articles 6.3.1 i 6.3.2.1 - Taula 6.3)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de compressió ni de tracció.

Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida (Criteri de CYPE, basat en: Eurocodi 3 EN 1993-1-5: 2006, Article 8)

S'ha de satisfer:

$$\frac{\mathbf{h_w}}{\mathbf{t_w}} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}} \qquad \mathbf{35.55} \leq \mathbf{246.95}$$ ✓

On:

$\mathbf{h_w}$: Altura de l'ànima. $\mathbf{h_w}$: *220.40* mm

$\mathbf{t_w}$: Gruix de l'ànima. $\mathbf{t_w}$: *6.20* mm

$\mathbf{A_w}$: Àrea de l'ànima. $\mathbf{A_w}$: *13.66* cm²

$\mathbf{A_{fc,ef}}$: Àrea reduïda de l'ala comprimida. $\mathbf{A_{fc,ef}}$: *11.76* cm²

$\mathbf{k}$: Coeficient que depèn de la classe de la secció. $\mathbf{k}$: *0.30*

$\mathbf{E}$: Mòdul d'elasticitat. $\mathbf{E}$: *210000* MPa

$\mathbf{f_{yf}}$: Límit elàstic de l'acer de l'ala comprimida. $\mathbf{f_{yf}}$: *275.00* MPa

Essent:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistència a tracció (CTE DB SE-A, Article 6.2.3)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Resistència a compressió (CTE DB SE-A, Article 6.2.5)

La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.

Resistència a flexió eix Y (CTE DB SE-A, Article 6.2.6)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.314*** ✓

Per flexió positiva:

M_{Ed}^+: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. **M_{Ed}^+** : *0.00* kN·m

Per flexió negativa:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N9, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

M_{Ed}^-: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. **M_{Ed}^-** : *30.20* kN·m

El moment flector resistent de càlcul **$M_{c,Rd}$** ve donat per:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: *96.12* kN·m

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans d'una secció a flexió simple. **Classe** : *1*

$W_{pl,y}$: Mòdul resistent plàstic corresponent a la fibra amb major tensió, per a les seccions de classe 1 i 2. **$W_{pl,y}$** : *367.00* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. **γ_{M0}** : *1.05*

Resistència a vinclament lateral: (CTE DB SE-A, Article 6.3.3.2)

No procedeix, atès que les longituds de vinclament lateral són nul·les.

Resistència a flexió eix Z (CTE DB SE-A, Article 6.2.6)

La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.

Resistència a tall Z (CTE DB SE-A, Article 6.2.4)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.105*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N9, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. **V_{Ed}** : *30.41* kN

L'esforç tallant resistent de càlcul **$V_{c,Rd}$** ve donat per:

$$V_{c,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: *289.23* kN

On:

A_v: Àrea transversal a tallant. **A_v** : *19.13* cm²

$$A_V = A - 2 \cdot b \cdot t_f + (t_w + 2 \cdot r) \cdot t_f$$

Essent:

A: Àrea bruta de la secció transversal de la barra. **A** : *39.10* cm²

b: Ample de la secció. **b** : *120.00* mm

t_f: Espessor de l'ala. **t_f** : *9.80* mm

t_w: Gruix de l'ànima. **t_w** : *6.20* mm

r: Radi d'acord entre ala i ànima. **r** : *15.00* mm

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. **γ_{M0}** : *1.05*

Abonyegament per tallant de l'ànima: (CTE DB SE-A, Article 6.3.3.4)

Encara que no s'han disposat enrigidors transversals, no és necessari comprovar la resistència a l'abonyegament de l'ànima, ja que es complix:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

30.71 < **64.71** ✓

On:

λ_w: Esveltesa de l'ànima. **λ_w** : *30.71*

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$\lambda_{màx}$: Esveltesa màxima. **$\lambda_{màx}$** : *64.71*

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε: Factor de reducció. **ε** : *0.92*

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Essent:

f_{ref}: Límit elàstic de referència. **f_{ref}** : *235.00* MPa

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45438B746CE9978

Resistència a tall Y (CTE DB SE-A, Article 6.2.4)

La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.

Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No és necessari reduir la resistència de càlcul a flexió, ja que l'esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim $\mathbf{V_{Ed}}$ no és superior al 50% de la resistència de càlcul a tallant $\mathbf{V_{c,Rd}}$.

$$\mathbf{V_{Ed}} \leq \frac{\mathbf{V_{c,Rd}}}{2} \qquad \mathbf{30.41\ kN} \leq \mathbf{144.61\ kN}$$ ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en el nus N9, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

$\mathbf{V_{Ed}}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{V_{Ed}}$: *30.41* kN

$\mathbf{V_{c,Rd}}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $\mathbf{V_{c,Rd}}$: *289.23* kN

Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no precedeix.

Resistència a flexió i axial combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No hi ha interacció entre axial i moment flector ni entre moments flectors en ambdues direccions per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Resistència a flexió, axial i tallant combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No hi ha interacció entre moment flector, axial i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Resistència a torsió (CTE DB SE-A, Article 6.2.7)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

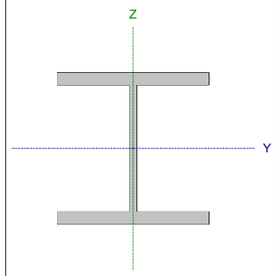
No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Barra N7/N4

Perfil: HE 140 B
Material: Acer (S275)



Nusos		Longitud (m)	Característiques mecàniques			
Inicial	Final		Àrea (cm²)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
N7	N4	1.050	43.00	1509.00	549.70	20.16

Notes:
(1) Inèrcia respecte l'eix indicat
(2) Moment d'inèrcia a torsió uniforme

	Vinclament		Vinclament lateral	
	Pla XY	Pla XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	1.00	1.00	0.00	0.00
L_K	1.050	1.050	0.000	0.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notació:
β: Coeficient de vinclament
L_K: Longitud de vinclament (m)
C_m: Coeficient de moments
C_1: Factor de modificació per al moment crític

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Limitació d'esveltesa (CTE DB SE-A, Articles 6.3.1 i 6.3.2.1 - Taula 6.3)

L'esveltesa reduïda $\bar{\lambda}$ de les barres comprimides ha de ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}$: ***0.34*** ✓

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans comprimits d'una secció. **Classe** : *1*

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. **A** : *43.00* cm²

$\mathbf{f_y}$: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) $\mathbf{f_y}$: *275.00* MPa

$\mathbf{N_{cr}}$: Axial crític de vinclament elàstic. $\mathbf{N_{cr}}$: *10333.95* kN

L'axial crític de vinclament elàstic $\mathbf{N_{cr}}$ és el menor dels valors obtinguts en a), b) i c)

a) Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y. $\mathbf{N_{cr,y}}$: *28368.06* kN

$$\mathbf{N_{cr,y}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z. $\mathbf{N_{cr,z}}$: *10333.95* kN

$$\mathbf{N_{cr,z}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axial crític elàstic de vinclament per torsió. $\mathbf{N_{cr,T}}$: ∞

$$\mathbf{N_{cr,T}} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

On:

I_y: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Y. I_y : *1509.00* cm4

I_z: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Z. I_z : *549.70* cm4

I_t: Moment d'inèrcia a torsió uniforme. I_t : *20.16* cm4

I_w: Constant de guerxesa de la secció. I_w : *22480.00* cm6

E: Mòdul d'elasticitat. **E** : *210000* MPa

G: Mòdul d'elasticitat transversal. **G** : *81000* MPa

$\mathbf{L_{ky}}$: Longitud eficaç de vinclament per flexió, respecte l'eix Y. $\mathbf{L_{ky}}$: *1.050* m

$\mathbf{L_{kz}}$: Longitud eficaç de vinclament per flexió, respecte l'eix Z. $\mathbf{L_{kz}}$: *1.050* m

$\mathbf{L_{kt}}$: Longitud eficaç de vinclament per torsió. $\mathbf{L_{kt}}$: *0.000* m

$\mathbf{i_0}$: Radi de gir polar de la secció bruta, respecte al centre de torsió. $\mathbf{i_0}$: *6.92* cm

$$\mathbf{i_0} = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2 \right)^{0.5}$$

Essent:

$\mathbf{i_y}$, $\mathbf{i_z}$: Ràdis de gir de la secció bruta, respecte als eixos principals d'inèrcia Y i Z. $\mathbf{i_y}$: *5.92* cm, $\mathbf{i_z}$: *3.58* cm

$\mathbf{y_0}$, $\mathbf{z_0}$: Coordenades del centre de torsió en la direcció dels eixos principals Y i Z, respectivament, relatives al centre de gravetat de la secció. $\mathbf{y_0}$: *0.00* mm, $\mathbf{z_0}$: *0.00* mm

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida (Criteri de CYPE, basat en: Eurocodi 3 EN 1993-1-5: 2006, Article 8)

S'ha de satisfer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

16.57 ≤ 159.27 ✓

On:

$\mathbf{h_w}$: Altura de l'ànima. $\mathbf{h_w}$: *116.00* mm

$\mathbf{t_w}$: Gruix de l'ànima. $\mathbf{t_w}$: *7.00* mm

$\mathbf{A_w}$: Àrea de l'ànima. $\mathbf{A_w}$: *8.12* cm²

$\mathbf{A_{fc,ef}}$: Àrea reduïda de l'ala comprimida. $\mathbf{A_{fc,ef}}$: *16.80* cm²

k: Coeficient que depèn de la classe de la secció. **k** : *0.30*

E: Mòdul d'elasticitat. **E** : *210000* MPa

$\mathbf{f_{yf}}$: Límit elàstic de l'acer de l'ala comprimida. $\mathbf{f_{yf}}$: *275.00* MPa

Essent:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistència a tracció (CTE DB SE-A, Article 6.2.3)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.001*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

$\mathbf{N_{t,Ed}}$: Axial de tracció sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{N_{t,Ed}}$: *0.66* kN

La resistència de càlcul a tracció $\mathbf{N_{t,Rd}}$ ve donada per:

$$\mathbf{N_{t,Rd}} = A \cdot f_{yd}$$

$\mathbf{N_{t,Rd}}$: *1126.19* kN

On:

A: Àrea bruta de la secció transversal de la barra. **A** : *43.00* cm²

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistència de càlcul de l'acer. $\mathbf{f_{yd}}$: *261.90* MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

$\mathbf{f_y}$: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) $\mathbf{f_y}$: *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a compressió (CTE DB SE-A, Article 6.2.5)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.001*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.001*** ✓

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

$N_{c,Ed}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul pèssim. **$N_{c,Ed}$** : *1.03* kN

La resistència de càlcul a compressió **$N_{c,Rd}$** ve donat per:

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yd}$$ **$N_{c,Rd}$** : *1126.19* kN

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans comprimits d'una secció. **Classe** : *1*

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. **A** : *43.00* cm²

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. **γ_{M0}** : *1.05*

Resistència a vinclament: (CTE DB SE-A, Article 6.3.2)

La resistència de càlcul a vinclament **$N_{b,Rd}$** en una barra comprimida ve donada per:

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$ **$N_{b,Rd}$** : *1046.82* kN

On:

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. **A** : *43.00* cm²

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa

γ_{M1}: Coeficient parcial de seguretat del material. **γ_{M1}** : *1.05*

χ: Coeficient de reducció per vinclament.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\bar{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$ **χ_y** : *1.00*

χ_z : *0.93*

Essent:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\bar{\lambda} - 0.2\right) + \left(\bar{\lambda}\right)^2\right]$$ **ϕ_y** : *0.52*

ϕ_z : *0.59*

α: Coeficient d'imperfecció elàstica. **α_y** : *0.34*

α_z : *0.49*

$\bar{\lambda}$: Esveltesa reduïda.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$ **$\bar{\lambda}_y$** : *0.20*

$\bar{\lambda}_z$: *0.34*

N_{cr}: Axial crític elàstic de vinclament, obtingut com el menor dels següents valors: **N_{cr}** : *10333.95* kN

$N_{cr,y}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y. **$N_{cr,y}$** : *28368.06* kN

$N_{cr,z}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z. **$N_{cr,z}$** : *10333.95* kN

$N_{cr,T}$: Axial crític elàstic de vinclament per torsió. **$N_{cr,T}$** : ∞

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Resistència a flexió eix Y (CTE DB SE-A, Article 6.2.6)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$ **η** : ***0.092*** ✓

Per flexió positiva:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N7, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

M_{Ed}^+: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. **M_{Ed}^+** : *5.95* kN·m

Per flexió negativa:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N7, per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

M_{Ed}^-: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. **M_{Ed}^-** : *3.94* kN·m

El moment flector resistent de càlcul **$M_{c,Rd}$** ve donat per:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$ **$M_{c,Rd}$** : *64.27* kN·m

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans d'una secció a flexió simple. **Classe** : *1*

$W_{pl,y}$: Mòdul resistent plàstic corresponent a la fibra amb major tensió, per a les seccions de classe 1 i 2. **$W_{pl,y}$** : *245.40* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. **γ_{M0}** : *1.05*

Resistència a vinclament lateral: (CTE DB SE-A, Article 6.3.3.2)

No procedeix, atès que les longituds de vinclament lateral són nul·les.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Resistència a flexió eix Z (CTE DB SE-A, Article 6.2.6)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : **0.050** ✓

Per flexió positiva:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N7, per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

M_{Ed}^+: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. M_{Ed}^+ : 1.57 kN·m

Per flexió negativa:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N7, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

M_{Ed}^-: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. M_{Ed}^- : 1.08 kN·m

El moment flector resistent de càlcul $M_{c,Rd}$ ve donat per:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 31.38 kN·m

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans d'una secció a flexió simple. Classe : 1

$W_{pl,z}$: Mòdul resistent plàstic corresponent a la fibra amb major tensió, per a les seccions de classe 1 i 2. $W_{pl,z}$: 119.80 cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : 275.00 MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : 1.05

Llistats
Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Resistència a tall Z (CTE DB SE-A, Article 6.2.4)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : **0.041** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 0.980 m del nus N7, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : 8.18 kN

L'esforç tallant resistent de càlcul $V_{c,Rd}$ ve donat per:

$$V_{c,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 198.39 kN

On:

A_v: Àrea transversal a tallant. A_v : 13.12 cm²

$$A_V = A - 2 \cdot b \cdot t_f + (t_w + 2 \cdot r) \cdot t_f$$

Essent:

A: Àrea bruta de la secció transversal de la barra. A : 43.00 cm²

b: Ample de la secció. b : 140.00 mm

t_f: Espessor de l'ala. t_f : 12.00 mm

t_w: Gruix de l'ànima. t_w : 7.00 mm

r: Radi d'acord entre ala i ànima. r : 12.00 mm

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : 275.00 MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : 1.05

Abonyegament per tallant de l'ànima: (CTE DB SE-A, Article 6.3.3.4)

Encara que no s'han disposat enrigidors transversals, no és necessari comprovar la resistència a l'abonyegament de l'ànima, ja que es complix:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

13.14 < **64.71** ✓

On:

λ_w: Esveltesa de l'ànima. λ_w : 13.14

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$\lambda_{màx}$: Esveltesa màxima. $\lambda_{màx}$: 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε: Factor de reducció. ε : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Essent:

f_{ref}: Límit elàstic de referència. f_{ref} : 235.00 MPa

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : 275.00 MPa

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45438B746CE9978

Resistència a tall Y (CTE DB SE-A, Article 6.2.4)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : **0.004** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : 1.94 kN

L'esforç tallant resistent de càlcul **$V_{c,Rd}$** ve donat per:

$$V_{c,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 527.42 kN

On:

A_v: Àrea transversal a tallant. A_v : 34.88 cm²

$$A_V = A - d \cdot t_w$$

Essent:

A: Àrea de la secció bruta. **A** : 43.00 cm²
d: Alçada de l'ànima. **d** : 116.00 mm
t_w: Gruix de l'ànima. t_w : 7.00 mm

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : 275.00 MPa
γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : 1.05

Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No és necessari reduir la resistència de càlcul a flexió, ja que l'esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim **V_{Ed}** no és superior al 50% de la resistència de càlcul a tallant **$V_{c,Rd}$**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

7.74 kN ≤ **99.19 kN** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : 7.74 kN
$V_{c,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{c,Rd}$: 198.39 kN

Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No és necessari reduir la resistència de càlcul a flexió, ja que l'esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim **V_{Ed}** no és superior al 50% de la resistència de càlcul a tallant **$V_{c,Rd}$**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

1.94 kN ≤ **263.71 kN** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : 1.94 kN
$V_{c,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{c,Rd}$: 527.42 kN

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Resistència a flexió i axial combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$

η : ***0.128*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

η : ***0.114*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + \alpha_y \cdot k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

η : ***0.091*** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en el nus N7, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

On:

$N_{c,Ed}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul pèssim. $N_{c,Ed}$: *1.03* kN

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Moments flectors sol·licitants de càlcul pèssims, segons els eixos I i Z, respectivament. $M_{y,Ed}^{+}$: *5.95* kN·m; $M_{z,Ed}^{-}$: *1.08* kN·m

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels seus elements plans, per a axial i flexió simple. **Classe** : *1*

$N_{pl,Rd}$: Resistència a compressió de la secció bruta. $N_{pl,Rd}$: *1126.19* kN

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistència a flexió de la secció bruta en condicions plàstiques, respecte als eixos Y i Z, respectivament. $M_{pl,Rd,y}$: *64.27* kN·m; $M_{pl,Rd,z}$: *31.38* kN·m

Resistència a vinclament: (CTE DB SE-A, Article 6.3.4.2)

A: Àrea de la secció bruta. **A** : *43.00* cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Mòduls resistents plàstics corresponents a la fibra comprimida, al voltant dels eixos Y i Z, respectivament. $W_{pl,y}$: *245.40* cm³; $W_{pl,z}$: *119.80* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M1}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M1} : *1.05*

k_y, k_z: Coeficients d'interacció.

$$k_y = 1 + \left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$

k_y : *1.00*

$$k_z = 1 + \left(2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$

k_z : *1.00*

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factors de moment flector uniforme equivalent. $C_{m,y}$: *1.00*; $C_{m,z}$: *1.00*

χ_y, χ_z: Coeficients de reducció per vinclament, al voltant dels eixos Y i Z, respectivament. χ_y : *1.00*; χ_z : *0.93*

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esvelteses reduïdes amb valors no més grans que 1.00, amb relació als eixos Y i Z, respectivament. $\bar{\lambda}_y$: *0.20*; $\bar{\lambda}_z$: *0.34*

α_y, α_z: Factors dependents de la classe de la secció. α_y : *0.60*; α_z : *0.60*

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Resistència a flexió, axial i tallant combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No cal reduir les resistències de càlcul a flexió i a axial, ja que es pot ignorar l'efecte d'abonyegament per esforç tallant i, a més a més, el esforç tallant sol·licitador de càlcul pèssim **V_{Ed}** és més petit o igual que el 50% de l'esforç tallant resistent de càlcul **$V_{c,Rd}$**.

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$

7.74 kN ≤ **98.78 kN** ✓

On:

$V_{Ed,z}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $V_{Ed,z}$: *7.74* kN

$V_{c,Rd,z}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{c,Rd,z}$: *197.57* kN

Resistència a torsió (CTE DB SE-A, Article 6.2.7)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.010*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast1.

$M_{T,Ed}$: Moment torçor sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{T,Ed}$: *0.03* kN·m

El moment torçor resistent de càlcul **$M_{T,Rd}$** ve donat per:

$$M_{T,Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd}$$

$M_{T,Rd}$: *2.54* kN·m

On:

W_T: Mòdul de resistència a torsió. W_T : *16.80* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.041*** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en un punt situat a una distància de 0.980 m del nus N7, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *8.18* kN

$M_{T,Ed}$: Moment torçor sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{T,Ed}$: *0.03* kN·m

L'esforç tallant resistent de càlcul reduït $V_{pl,T,Rd}$ ve donat per:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$V_{pl,T,Rd}$: *197.57* kN

On:

$V_{pl,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{pl,Rd}$: *198.39* kN

$\tau_{T,Ed}$: Tensions tangencials per torsió. $\tau_{T,Ed}$: *1.56* MPa

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Essent:

W_T: Mòdul de resistència a torsió. W_T : *16.80* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.004*** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *1.94* kN

$M_{T,Ed}$: Moment torçor sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{T,Ed}$: *0.01* kN·m

L'esforç tallant resistent de càlcul reduït $V_{pl,T,Rd}$ ve donat per:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$V_{pl,T,Rd}$: *526.64* kN

On:

$V_{pl,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{pl,Rd}$: *527.42* kN

$\tau_{T,Ed}$: Tensions tangencials per torsió. $\tau_{T,Ed}$: *0.56* MPa

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Essent:

W_T: Mòdul de resistència a torsió. W_T : *16.80* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

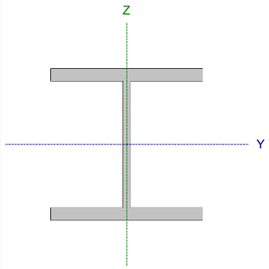
f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45438B746CE9978

Barra N4/N10

Perfil: HE 140 B
Material: Acer (S275)



Nusos		Longitud (m)	Característiques mecàniques			
Inicial	Final		Àrea (cm²)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
N4	N10	2.700	43.00	1509.00	549.70	20.16

Notes:
(1) Inèrcia respecte l'eix indicat
(2) Moment d'inèrcia a torsió uniforme

	Vinclament		Vinclament lateral	
	Pla XY	Pla XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	1.00	1.00	0.00	0.00
L_K	2.700	2.700	0.000	0.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notació:
β: Coeficient de vinclament
L_K: Longitud de vinclament (m)
C_m: Coeficient de moments
C_1: Factor de modificació per al moment crític

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Limitació d'esveltesa (CTE DB SE-A, Articles 6.3.1 i 6.3.2.1 - Taula 6.3)

L'esveltesa reduïda $\bar{\lambda}$ de les barres comprimides ha de ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}$: ***0.87*** ✓

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans comprimits d'una secció. **Classe** : *1*

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. **A** : *43.00* cm²

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa

N_{cr}: Axial crític de vinclament elàstic. **N_{cr}** : *1562.85* kN

L'axial crític de vinclament elàstic **N_{cr}** és el menor dels valors obtinguts en a), b) i c)

a) Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y. **$N_{cr,y}$** : *4290.23* kN

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z. **$N_{cr,z}$** : *1562.85* kN

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axial crític elàstic de vinclament per torsió. **$N_{cr,T}$** : ∞

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

On:

I_y: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Y. **I_y** : *1509.00* cm4

I_z: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Z. **I_z** : *549.70* cm4

I_t: Moment d'inèrcia a torsió uniforme. **I_t** : *20.16* cm4

I_w: Constant de guerxesa de la secció. **I_w** : *22480.00* cm6

E: Mòdul d'elasticitat. **E** : *210000* MPa

G: Mòdul d'elasticitat transversal. **G** : *81000* MPa

L_{ky}: Longitud eficaç de vinclament per flexió, respecte l'eix Y. **L_{ky}** : *2.700* m

L_{kz}: Longitud eficaç de vinclament per flexió, respecte l'eix Z. **L_{kz}** : *2.700* m

L_{kt}: Longitud eficaç de vinclament per torsió. **L_{kt}** : *0.000* m

i_0: Radi de gir polar de la secció bruta, respecte al centre de torsió. **i_0** : *6.92* cm

$$i_0 = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2 \right)^{0.5}$$

Essent:

i_y , i_z: Ràdis de gir de la secció bruta, respecte als eixos principals d'inèrcia Y i Z. **i_y** : *5.92* cm **i_z** : *3.58* cm

y_0 , z_0: Coordenades del centre de torsió en la direcció dels eixos principals Y i Z, respectivament, relatives al centre de gravetat de la secció. **y_0** : *0.00* mm **z_0** : *0.00* mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida (Criteri de CYPE, basat en: Eurocodi 3 EN 1993-1-5: 2006, Article 8)

S'ha de satisfer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$ **16.57 ≤ 159.27** ✓

On:

h_w: Altura de l'ànima.	h_w :	116.00	mm
t_w: Gruix de l'ànima.	t_w :	7.00	mm
A_w: Àrea de l'ànima.	A_w :	8.12	cm²
$A_{fc,ef}$: Àrea reduïda de l'ala comprimida.	$A_{fc,ef}$:	16.80	cm²
k: Coeficient que depèn de la classe de la secció.	k :	0.30	
E: Mòdul d'elasticitat.	E :	210000	MPa
f_{yf}: Límit elàstic de l'acer de l'ala comprimida.	f_{yf} :	275.00	MPa

Essent:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistència a tracció (CTE DB SE-A, Article 6.2.3)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$ η : ***0.002*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

$N_{t,Ed}$: Axial de tracció sol·licitant de càlcul pèssim. $N_{t,Ed}$: 1.92 kN

La resistència de càlcul a tracció **$N_{t,Rd}$** ve donada per:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$ $N_{t,Rd}$: 1126.19 kN

On:

A: Àrea bruta de la secció transversal de la barra.	A :	43.00	cm²
f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer.	f_{yd} :	261.90	MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1)	f_y :	275.00	MPa
γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material.	γ_{M0} :	1.05	

Resistència a compressió (CTE DB SE-A, Article 6.2.5)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$ η : ***0.001*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$ η : ***0.002*** ✓

Llistats
Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

$N_{c,Ed}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul pèssim. $N_{c,Ed}$: 1.39 kN

La resistència de càlcul a compressió **$N_{c,Rd}$** ve donat per:

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yd}$$ $N_{c,Rd}$: 1126.19 kN

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans comprimits d'una secció.	Classe :	1	
A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3.	A :	43.00	cm²
f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer.	f_{yd} :	261.90	MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1)	f_y :	275.00	MPa
γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material.	γ_{M0} :	1.05	

Resistència a vinclament: (CTE DB SE-A, Article 6.3.2)

La resistència de càlcul a vinclament **$N_{b,Rd}$** en una barra comprimida ve donada per:

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$ $N_{b,Rd}$: 696.51 kN

On:

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3.	A :	43.00	cm²
f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer.	f_{yd} :	261.90	MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1)	f_y :	275.00	MPa
γ_{M1}: Coeficient parcial de seguretat del material.	γ_{M1} :	1.05	

χ: Coeficient de reducció per vinclament.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\bar{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$

χ_y : 0.87

χ_z : 0.62

Essent:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\bar{\lambda} - 0.2\right) + \left(\bar{\lambda}\right)^2\right]$$

ϕ_y : 0.69

ϕ_z : 1.04

α: Coeficient d'imperfecció elàstica.

α_y : 0.34

α_z : 0.49

$\bar{\lambda}$: Esveltesa reduïda.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}_y$: 0.53

$\bar{\lambda}_z$: 0.87

N_{cr}: Axial crític elàstic de vinclament, obtingut com el menor dels següents valors:	N_{cr} :	1562.85	kN
$N_{cr,y}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y.	$N_{cr,y}$:	4290.23	kN
$N_{cr,z}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z.	$N_{cr,z}$:	1562.85	kN
$N_{cr,T}$: Axial crític elàstic de vinclament per torsió.	$N_{cr,T}$:	∞	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (1974). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Resistència a flexió eix Y (CTE DB SE-A, Article 6.2.6)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.005*** ✓

Per flexió positiva:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 1.350 m del nus N4, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

M_{Ed}^+: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. **M_{Ed}^+** : *0.32* kN·m

Per flexió negativa:

M_{Ed}^-: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. **M_{Ed}^-** : *0.00* kN·m

El moment flector resistent de càlcul **$M_{c,Rd}$** ve donat per:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$ **$M_{c,Rd}$** : *64.27* kN·m

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans d'una secció a flexió simple. **Classe** : *1*

$W_{pl,y}$: Mòdul resistent plàstic corresponent a la fibra amb major tensió, per a les seccions de classe 1 i 2. **$W_{pl,y}$** : *245.40* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a vinclament lateral: (CTE DB SE-A, Article 6.3.3.2)

No procedeix, atès que les longituds de vinclament lateral són nul·les.

Resistència a flexió eix Z (CTE DB SE-A, Article 6.2.6)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.015*** ✓

Per flexió positiva:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 2.629 m del nus N4, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

M_{Ed}^+: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. **M_{Ed}^+** : *0.32* kN·m

Per flexió negativa:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 2.629 m del nus N4, per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

M_{Ed}^-: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. **M_{Ed}^-** : *0.47* kN·m

El moment flector resistent de càlcul **$M_{c,Rd}$** ve donat per:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$ **$M_{c,Rd}$** : *31.38* kN·m

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans d'una secció a flexió simple. **Classe** : *1*

$W_{pl,z}$: Mòdul resistent plàstic corresponent a la fibra amb major tensió, per a les seccions de classe 1 i 2. **$W_{pl,z}$** : *119.80* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45438B746CE9978

Resistència a tall Z (CTE DB SE-A, Article 6.2.4)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : **0.003** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 2.630 m del nus N4, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : 0.58 kN

L'esforç tallant resistent de càlcul **$V_{c,Rd}$** ve donat per:

$$V_{c,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 198.39 kN

On:

A_v: Àrea transversal a tallant. A_v : 13.12 cm²

$$A_V = A - 2 \cdot b \cdot t_f + (t_w + 2 \cdot r) \cdot t_f$$

Essent:

A: Àrea bruta de la secció transversal de la barra. **A** : 43.00 cm²
b: Ample de la secció. **b** : 140.00 mm
t_f: Espessor de l'ala. **t_f** : 12.00 mm
t_w: Gruix de l'ànima. **t_w** : 7.00 mm
r: Radi d'acord entre ala i ànima. **r** : 12.00 mm

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : 275.00 MPa
γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. **γ_{M0}** : 1.05

Abonyegament per tallant de l'ànima: (CTE DB SE-A, Article 6.3.3.4)

Encara que no s'han disposat enrigidors transversals, no és necessari comprovar la resistència a l'abonyegament de l'ànima, ja que es complix:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

13.14 < **64.71** ✓

On:

λ_w: Esveltesa de l'ànima. λ_w : 13.14

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$\lambda_{màx}$: Esveltesa màxima. $\lambda_{màx}$: 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε: Factor de reducció. ε : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Essent:

f_{ref}: Límit elàstic de referència. **f_{ref}** : 235.00 MPa
f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : 275.00 MPa

Resistència a tall Y (CTE DB SE-A, Article 6.2.4)

La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.

Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No és necessari reduir la resistència de càlcul a flexió, ja que l'esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim **V_{Ed}** no és superior al 50% de la resistència de càlcul a tallant **$V_{c,Rd}$**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

0.57 kN ≤ **99.19 kN** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 1.35·PP.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. **V_{Ed}** : 0.57 kN
$V_{c,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. **$V_{c,Rd}$** : 198.39 kN

Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no precedeix.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45438B746CE9978

Resistència a flexió i axial combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$

η : ***0.021*** ✓

$$\eta = \frac{M_{ef,Ed}}{M_{b,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$

η : ***0.018*** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en un punt situat a una distància de 1.350 m del nus N4, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

On:

$N_{t,Ed}$: Axial de tracció sol·licitant de càlcul pèssim. $N_{t,Ed}$: *1.89* kN

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Moments flectors sol·licitants de càlcul pèssims, segons els eixos I i Z, respectivament. $M_{y,Ed}^{+}$: *0.28* kN·m; $M_{z,Ed}^{-}$: *0.47* kN·m

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels seus elements plans, per a axial i flexió simple. **Classe** : *1*

$N_{pl,Rd}$: Resistència a tracció. $N_{pl,Rd}$: *1126.19* kN

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistència a flexió de la secció bruta en condicions plàstiques, respecte als eixos Y i Z, respectivament. $M_{pl,Rd,y}$: *64.27* kN·m; $M_{pl,Rd,z}$: *31.38* kN·m

Resistència a vinclament: (CTE DB SE-A, Article 6.3.4.1)

$M_{ef,Ed}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{ef,Ed}$: *0.19* kN·m

$$M_{ef,Ed} = W_{y,com} \cdot \sigma_{com,Ed}$$

Essent:

$\sigma_{com,Ed}$: Tensió combinada en la fibra extrema comprimida. $\sigma_{com,Ed}$: *0.78* MPa

$$\sigma_{com,Ed} = \frac{M_{y,Ed}}{W_{y,com}} - 0.8 \cdot \frac{N_{t,Ed}}{A}$$

$W_{y,com}$: Mòdul resistent de la secció referit a la fibra extrema comprimida, al voltant de l'eix Y. $W_{y,com}$: *245.40* cm³

A: Àrea de la secció bruta. **A** : *43.00* cm²

$M_{b,Rd,y}$: Moment flector resistent de càlcul. $M_{b,Rd,y}$: *64.27* kN·m

Resistència a flexió, axial i tallant combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No cal reduir les resistències de càlcul a flexió i a axial, ja que es pot ignorar l'efecte d'abonyegament per esforç tallant i, a més a més, el esforç tallant sol·licitador de càlcul pèssim **V_{Ed}** és més petit o igual que el 50% de l'esforç tallant resistent de càlcul **$V_{c,Rd}$**.

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 1.35·PP.

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$

0.57 kN ≤ **99.19 kN** ✓

On:

$V_{Ed,z}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $V_{Ed,z}$: *0.57* kN

$V_{c,Rd,z}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{c,Rd,z}$: *198.39* kN

Resistència a torsió (CTE DB SE-A, Article 6.2.7)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.005*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

$M_{T,Ed}$: Moment torçor sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{T,Ed}$: *0.01* kN·m

El moment torçor resistent de càlcul **$M_{T,Rd}$** ve donat per:

$$M_{T,Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd}$$

$M_{T,Rd}$: *2.54* kN·m

On:

W_T: Mòdul de resistència a torsió. W_T : *16.80* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45438B746CE9978

Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

η : **0.003** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en un punt situat a una distància de 2.630 m del nus N4, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : 0.58 kN

$M_{T,Ed}$: Moment torçor sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{T,Ed}$: 0.01 kN·m

L'esforç tallant resistent de càlcul reduït **$V_{pl,T,Rd}$** ve donat per:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$V_{pl,T,Rd}$: 197.97 kN

On:

$V_{pl,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{pl,Rd}$: 198.39 kN

$\tau_{T,Ed}$: Tensions tangencials per torsió. $\tau_{T,Ed}$: 0.79 MPa

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Essent:

W_T: Mòdul de resistència a torsió. W_T : 16.80 cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : 275.00 MPa

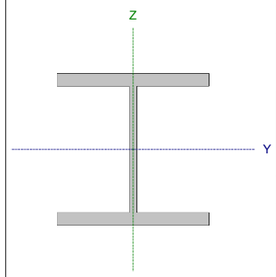
γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : 1.05

Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Barra N2/N7

Perfil: HE 140 B
Material: Acer (S275)



Nusos		Longitud (m)	Característiques mecàniques			
Inicial	Final		Àrea (cm²)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
N2	N7	1.050	43.00	1509.00	549.70	20.16

Notes:
(1) Inèrcia respecte l'eix indicat
(2) Moment d'inèrcia a torsió uniforme

	Vinclament		Vinclament lateral	
	Pla XY	Pla XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	1.00	1.00	0.00	0.00
L_K	1.050	1.050	0.000	0.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notació:
β: Coeficient de vinclament
L_K: Longitud de vinclament (m)
C_m: Coeficient de moments
C_1: Factor de modificació per al moment crític

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Limitació d'esveltesa (CTE DB SE-A, Articles 6.3.1 i 6.3.2.1 - Taula 6.3)

L'esveltesa reduïda $\bar{\lambda}$ de les barres comprimides ha de ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}$: 0.34 ✓

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans comprimits d'una secció. — **Classe** : 1

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. — **A** : 43.00 cm²

$\mathbf{f_y}$: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) — $\mathbf{f_y}$: 275.00 MPa

$\mathbf{N_{cr}}$: Axial crític de vinclament elàstic. — $\mathbf{N_{cr}}$: 10333.95 kN

L'axial crític de vinclament elàstic $\mathbf{N_{cr}}$ és el menor dels valors obtinguts en a), b) i c)

a) Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y. — $\mathbf{N_{cr,y}}$: 28368.06 kN

$$\mathbf{N_{cr,y}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z. — $\mathbf{N_{cr,z}}$: 10333.95 kN

$$\mathbf{N_{cr,z}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axial crític elàstic de vinclament per torsió. — $\mathbf{N_{cr,T}}$: ∞

$$\mathbf{N_{cr,T}} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

On:

$\square_y$: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Y. — $\square_y$: 1509.00 cm4

$\square_z$: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Z. — $\square_z$: 549.70 cm4

$\square_t$: Moment d'inèrcia a torsió uniforme. — $\square_t$: 20.16 cm4

$\square_w$: Constant de guerxesa de la secció. — $\square_w$: 22480.00 cm6

E: Mòdul d'elasticitat. — **E** : 210000 MPa

G: Mòdul d'elasticitat transversal. — **G** : 81000 MPa

$\mathbf{L_{ky}}$: Longitud eficaç de vinclament per flexió, respecte l'eix Y. — $\mathbf{L_{ky}}$: 1.050 m

$\mathbf{L_{kz}}$: Longitud eficaç de vinclament per flexió, respecte l'eix Z. — $\mathbf{L_{kz}}$: 1.050 m

$\mathbf{L_{kt}}$: Longitud eficaç de vinclament per torsió. — $\mathbf{L_{kt}}$: 0.000 m

$\mathbf{i_0}$: Radi de gir polar de la secció bruta, respecte al centre de torsió. — $\mathbf{i_0}$: 6.92 cm

$$\mathbf{i_0} = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2 \right)^{0.5}$$

Essent:

$\mathbf{i_y}$, $\mathbf{i_z}$: Ràdis de gir de la secció bruta, respecte als eixos principals d'inèrcia Y i Z. — $\mathbf{i_y}$: 5.92 cm; $\mathbf{i_z}$: 3.58 cm

$\mathbf{y_0}$, $\mathbf{z_0}$: Coordenades del centre de torsió en la direcció dels eixos principals Y i Z, respectivament, relatives al centre de gravetat de la secció. — $\mathbf{y_0}$: 0.00 mm; $\mathbf{z_0}$: 0.00 mm

Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida (Criteri de CYPE, basat en: Eurocodi 3 EN 1993-1-5: 2006, Article 8)

S'ha de satisfer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

16.57 ≤ 159.27 ✓

On:

$\mathbf{h_w}$: Altura de l'ànima. — $\mathbf{h_w}$: 116.00 mm

$\mathbf{t_w}$: Gruix de l'ànima. — $\mathbf{t_w}$: 7.00 mm

$\mathbf{A_w}$: Àrea de l'ànima. — $\mathbf{A_w}$: 8.12 cm²

$\mathbf{A_{fc,ef}}$: Àrea reduïda de l'ala comprimida. — $\mathbf{A_{fc,ef}}$: 16.80 cm²

k: Coeficient que depèn de la classe de la secció. — **k** : 0.30

E: Mòdul d'elasticitat. — **E** : 210000 MPa

$\mathbf{f_{yf}}$: Límit elàstic de l'acer de l'ala comprimida. — $\mathbf{f_{yf}}$: 275.00 MPa

Essent:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistència a tracció (CTE DB SE-A, Article 6.2.3)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

η : 0.001 ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

$\mathbf{N_{t,Ed}}$: Axial de tracció sol·licitant de càlcul pèssim. — $\mathbf{N_{t,Ed}}$: 0.66 kN

La resistència de càlcul a tracció $\mathbf{N_{t,Rd}}$ ve donada per:

$$\mathbf{N_{t,Rd}} = A \cdot f_{yd}$$

$\mathbf{N_{t,Rd}}$: 1126.19 kN

On:

A: Àrea bruta de la secció transversal de la barra. — **A** : 43.00 cm²

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistència de càlcul de l'acer. — $\mathbf{f_{yd}}$: 261.90 MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

$\mathbf{f_y}$: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) — $\mathbf{f_y}$: 275.00 MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. — γ_{M0} : 1.05

Resistència a compressió (CTE DB SE-A, Article 6.2.5)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.001 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$

η : 0.001 ✓

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

$N_{c,Ed}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul pèssim. **$N_{c,Ed}$** : *1.03* kN

La resistència de càlcul a compressió **$N_{c,Rd}$** ve donat per:

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yd}$$ **$N_{c,Rd}$** : *1126.19* kN

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans comprimits d'una secció. **Classe** : *1*

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. **A** : *43.00* cm²

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. **γ_{M0}** : *1.05*

Resistència a vinclament: (CTE DB SE-A, Article 6.3.2)

La resistència de càlcul a vinclament **$N_{b,Rd}$** en una barra comprimida ve donada per:

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$ **$N_{b,Rd}$** : *1046.82* kN

On:

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. **A** : *43.00* cm²

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa

γ_{M1}: Coeficient parcial de seguretat del material. **γ_{M1}** : *1.05*

χ: Coeficient de reducció per vinclament.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\bar{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$ **χ_y** : *1.00*

χ_z : *0.93*

Essent:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\bar{\lambda} - 0.2\right) + \left(\bar{\lambda}\right)^2\right]$$ **ϕ_y** : *0.52*

ϕ_z : *0.59*

α: Coeficient d'imperfecció elàstica. **α_y** : *0.34*

α_z : *0.49*

$\bar{\lambda}$: Esveltesa reduïda.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$ **$\bar{\lambda}_y$** : *0.20*

$\bar{\lambda}_z$: *0.34*

N_{cr}: Axial crític elàstic de vinclament, obtingut com el menor dels següents valors: **N_{cr}** : *10333.95* kN

$N_{cr,y}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y. **$N_{cr,y}$** : *28368.06* kN

$N_{cr,z}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z. **$N_{cr,z}$** : *10333.95* kN

$N_{cr,T}$: Axial crític elàstic de vinclament per torsió. **$N_{cr,T}$** : ∞

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Resistència a flexió eix Y (CTE DB SE-A, Article 6.2.6)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$ **η** : ***0.092*** ✓

Per flexió positiva:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N7, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

M_{Ed}^+: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. **M_{Ed}^+** : *5.95* kN·m

Per flexió negativa:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N7, per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

M_{Ed}^-: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. **M_{Ed}^-** : *3.94* kN·m

El moment flector resistent de càlcul **$M_{c,Rd}$** ve donat per:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$ **$M_{c,Rd}$** : *64.27* kN·m

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans d'una secció a flexió simple. **Classe** : *1*

$W_{pl,y}$: Mòdul resistent plàstic corresponent a la fibra amb major tensió, per a les seccions de classe 1 i 2. **$W_{pl,y}$** : *245.40* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. **γ_{M0}** : *1.05*

Resistència a vinclament lateral: (CTE DB SE-A, Article 6.3.3.2)

No procedeix, atès que les longituds de vinclament lateral són nul·les.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Resistència a flexió eix Z (CTE DB SE-A, Article 6.2.6)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.050*** ✓

Per flexió positiva:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N7, per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

M_{Ed}^+: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. M_{Ed}^+ : *1.57* kN·m

Per flexió negativa:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N7, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

M_{Ed}^-: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. M_{Ed}^- : *1.08* kN·m

El moment flector resistent de càlcul **$M_{c,Rd}$** ve donat per:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: *31.38* kN·m

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans d'una secció a flexió simple. **Classe** : *1*

$W_{pl,z}$: Mòdul resistent plàstic corresponent a la fibra amb major tensió, per a les seccions de classe 1 i 2. $W_{pl,z}$: *119.80* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Resistència a tall Z (CTE DB SE-A, Article 6.2.4)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.041*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 0.070 m del nus N2, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *8.18* kN

L'esforç tallant resistent de càlcul **$V_{c,Rd}$** ve donat per:

$$V_{c,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: *198.39* kN

On:

A_v: Àrea transversal a tallant. A_v : *13.12* cm²

$$A_V = A - 2 \cdot b \cdot t_f + (t_w + 2 \cdot r) \cdot t_f$$

Essent:

A: Àrea bruta de la secció transversal de la barra. **A** : *43.00* cm²

b: Ample de la secció. **b** : *140.00* mm

t_f: Espessor de l'ala. t_f : *12.00* mm

t_w: Gruix de l'ànima. t_w : *7.00* mm

r: Radi d'acord entre ala i ànima. **r** : *12.00* mm

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Abonyegament per tallant de l'ànima: (CTE DB SE-A, Article 6.3.3.4)

Encara que no s'han disposat enrigidors transversals, no és necessari comprovar la resistència a l'abonyegament de l'ànima, ja que es complix:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

13.14 < **64.71** ✓

On:

λ_w: Esveltesa de l'ànima. λ_w : *13.14*

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$\lambda_{màx}$: Esveltesa màxima. $\lambda_{màx}$: *64.71*

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε: Factor de reducció. ε : *0.92*

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Essent:

f_{ref}: Límit elàstic de referència. f_{ref} : *235.00* MPa

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45438B746CE9978

Resistència a tall Y (CTE DB SE-A, Article 6.2.4)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : *0.004* ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *1.94* kN

L'esforç tallant resistent de càlcul **$V_{c,Rd}$** ve donat per:

$$V_{c,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: *527.42* kN

On:

A_v: Àrea transversal a tallant. A_v : *34.88* cm²

$$A_V = A - d \cdot t_w$$

Essent:

A: Àrea de la secció bruta. **A** : *43.00* cm²

d: Alçada de l'ànima. **d** : *116.00* mm

t_w: Gruix de l'ànima. t_w : *7.00* mm

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No és necessari reduir la resistència de càlcul a flexió, ja que l'esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim **V_{Ed}** no és superior al 50% de la resistència de càlcul a tallant **$V_{c,Rd}$**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

8.18 kN ≤ **99.19 kN** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *8.18* kN

$V_{c,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{c,Rd}$: *198.39* kN

Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No és necessari reduir la resistència de càlcul a flexió, ja que l'esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim **V_{Ed}** no és superior al 50% de la resistència de càlcul a tallant **$V_{c,Rd}$**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

1.94 kN ≤ **263.71 kN** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *1.94* kN

$V_{c,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{c,Rd}$: *527.42* kN

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Resistència a flexió i axial combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$

η : ***0.128*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

η : ***0.114*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + \alpha_y \cdot k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

η : ***0.091*** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en el nus N7, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

On:

$N_{c,Ed}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul pèssim. $N_{c,Ed}$: *1.03* kN

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Moments flectors sol·licitants de càlcul pèssims, segons els eixos I i Z, respectivament. $M_{y,Ed}^{+}$: *5.95* kN·m; $M_{z,Ed}^{-}$: *1.08* kN·m

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels seus elements plans, per a axial i flexió simple. **Classe** : *1*

$N_{pl,Rd}$: Resistència a compressió de la secció bruta. $N_{pl,Rd}$: *1126.19* kN

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistència a flexió de la secció bruta en condicions plàstiques, respecte als eixos Y i Z, respectivament. $M_{pl,Rd,y}$: *64.27* kN·m; $M_{pl,Rd,z}$: *31.38* kN·m

Resistència a vinclament: (CTE DB SE-A, Article 6.3.4.2)

A: Àrea de la secció bruta. **A** : *43.00* cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Mòduls resistents plàstics corresponents a la fibra comprimida, al voltant dels eixos Y i Z, respectivament. $W_{pl,y}$: *245.40* cm³; $W_{pl,z}$: *119.80* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M1}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M1} : *1.05*

k_y, k_z: Coeficients d'interacció.

$$k_y = 1 + \left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$

k_y : *1.00*

$$k_z = 1 + \left(2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$

k_z : *1.00*

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factors de moment flector uniforme equivalent. $C_{m,y}$: *1.00*; $C_{m,z}$: *1.00*

χ_y, χ_z: Coeficients de reducció per vinclament, al voltant dels eixos Y i Z, respectivament. χ_y : *1.00*; χ_z : *0.93*

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esvelteses reduïdes amb valors no més grans que 1.00, amb relació als eixos Y i Z, respectivament. $\bar{\lambda}_y$: *0.20*; $\bar{\lambda}_z$: *0.34*

α_y, α_z: Factors dependents de la classe de la secció. α_y : *0.60*; α_z : *0.60*

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Resistència a flexió, axial i tallant combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No cal reduir les resistències de càlcul a flexió i a axial, ja que es pot ignorar l'efecte d'abonyegament per esforç tallant i, a més a més, el esforç tallant sol·licitador de càlcul pèssim **V_{Ed}** és més petit o igual que el 50% de l'esforç tallant resistent de càlcul **$V_{c,Rd}$**.

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$

8.18 kN ≤ **98.78 kN** ✓

On:

$V_{Ed,z}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $V_{Ed,z}$: *8.18* kN

$V_{c,Rd,z}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{c,Rd,z}$: *197.57* kN

Resistència a torsió (CTE DB SE-A, Article 6.2.7)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.010*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast1.

$M_{T,Ed}$: Moment torçor sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{T,Ed}$: *0.03* kN·m

El moment torçor resistent de càlcul **$M_{T,Rd}$** ve donat per:

$$M_{T,Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd}$$

$M_{T,Rd}$: *2.54* kN·m

On:

W_T: Mòdul de resistència a torsió. W_T : *16.80* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.041*** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en un punt situat a una distància de 0.070 m del nus N2, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *8.18* kN

$M_{T,Ed}$: Moment torçor sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{T,Ed}$: *0.03* kN·m

L'esforç tallant resistent de càlcul reduït **$V_{pl,T,Rd}$** ve donat per:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$V_{pl,T,Rd}$: *197.57* kN

On:

$V_{pl,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{pl,Rd}$: *198.39* kN

$\tau_{T,Ed}$: Tensions tangencials per torsió. $\tau_{T,Ed}$: *1.56* MPa

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Essent:

W_T: Mòdul de resistència a torsió. W_T : *16.80* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.004*** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *1.94* kN

$M_{T,Ed}$: Moment torçor sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{T,Ed}$: *0.01* kN·m

L'esforç tallant resistent de càlcul reduït **$V_{pl,T,Rd}$** ve donat per:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$V_{pl,T,Rd}$: *526.64* kN

On:

$V_{pl,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{pl,Rd}$: *527.42* kN

$\tau_{T,Ed}$: Tensions tangencials per torsió. $\tau_{T,Ed}$: *0.56* MPa

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Essent:

W_T: Mòdul de resistència a torsió. W_T : *16.80* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

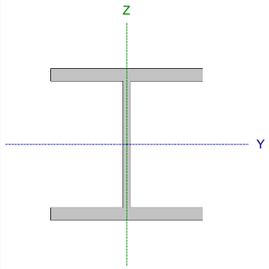
f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45438B746CE9978

Barra N2/N6

Perfil: HE 140 B
Material: Acer (S275)



Nusos		Longitud (m)	Característiques mecàniques			
Inicial	Final		Àrea (cm²)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
N2	N6	2.700	43.00	1509.00	549.70	20.16

Notes:
(1) Inèrcia respecte l'eix indicat
(2) Moment d'inèrcia a torsió uniforme

	Vinclament		Vinclament lateral	
	Pla XY	Pla XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	1.00	1.00	0.00	0.00
L_K	2.700	2.700	0.000	0.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notació:
β: Coeficient de vinclament
L_K: Longitud de vinclament (m)
C_m: Coeficient de moments
C_1: Factor de modificació per al moment crític

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Limitació d'esveltesa (CTE DB SE-A, Articles 6.3.1 i 6.3.2.1 - Taula 6.3)

L'esveltesa reduïda $\bar{\lambda}$ de les barres comprimides ha de ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}$: ***0.87*** ✓

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans comprimits d'una secció. **Classe** : *1*

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. **A** : *43.00* cm²

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa

N_{cr}: Axial crític de vinclament elàstic. **N_{cr}** : *1562.85* kN

L'axial crític de vinclament elàstic **N_{cr}** és el menor dels valors obtinguts en a), b) i c)

a) Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y. **$N_{cr,y}$** : *4290.23* kN

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z. **$N_{cr,z}$** : *1562.85* kN

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axial crític elàstic de vinclament per torsió. **$N_{cr,T}$** : ∞

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

On:

I_y: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Y. **I_y** : *1509.00* cm4

I_z: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Z. **I_z** : *549.70* cm4

I_t: Moment d'inèrcia a torsió uniforme. **I_t** : *20.16* cm4

I_w: Constant de guerxesa de la secció. **I_w** : *22480.00* cm6

E: Mòdul d'elasticitat. **E** : *210000* MPa

G: Mòdul d'elasticitat transversal. **G** : *81000* MPa

L_{ky}: Longitud eficaç de vinclament per flexió, respecte l'eix Y. **L_{ky}** : *2.700* m

L_{kz}: Longitud eficaç de vinclament per flexió, respecte l'eix Z. **L_{kz}** : *2.700* m

L_{kt}: Longitud eficaç de vinclament per torsió. **L_{kt}** : *0.000* m

i_0: Radi de gir polar de la secció bruta, respecte al centre de torsió. **i_0** : *6.92* cm

$$i_0 = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2 \right)^{0.5}$$

Essent:

i_y , i_z: Ràdis de gir de la secció bruta, respecte als eixos principals d'inèrcia Y i Z. **i_y** : *5.92* cm **i_z** : *3.58* cm

y_0 , z_0: Coordenades del centre de torsió en la direcció dels eixos principals Y i Z, respectivament, relatives al centre de gravetat de la secció. **y_0** : *0.00* mm **z_0** : *0.00* mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida (Criteri de CYPE, basat en: Eurocodi 3 EN 1993-1-5: 2006, Article 8)

S'ha de satisfer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

16.57 ≤ 159.27 ✓

On:

h_w: Altura de l'ànima.	h_w :	116.00	mm
t_w: Gruix de l'ànima.	t_w :	7.00	mm
A_w: Àrea de l'ànima.	A_w :	8.12	cm²
$A_{fc,ef}$: Àrea reduïda de l'ala comprimida.	$A_{fc,ef}$:	16.80	cm²
k: Coeficient que depèn de la classe de la secció.	k :	0.30	
E: Mòdul d'elasticitat.	E :	210000	MPa
f_{yf}: Límit elàstic de l'acer de l'ala comprimida.	f_{yf} :	275.00	MPa

Essent:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistència a tracció (CTE DB SE-A, Article 6.2.3)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.002*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

$N_{t,Ed}$: Axial de tracció sol·licitant de càlcul pèssim. $N_{t,Ed}$: 1.92 kN

La resistència de càlcul a tracció **$N_{t,Rd}$** ve donada per:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$ $N_{t,Rd}$: 1126.19 kN

On:

A: Àrea bruta de la secció transversal de la barra. **A** : 43.00 cm²

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : 275.00 MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : 1.05

Resistència a compressió (CTE DB SE-A, Article 6.2.5)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.001*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.002*** ✓

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

$N_{c,Ed}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul pèssim. $N_{c,Ed}$: 1.39 kN

La resistència de càlcul a compressió **$N_{c,Rd}$** ve donat per:

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yd}$$ $N_{c,Rd}$: 1126.19 kN

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans comprimits d'una secció. **Classe** : 1

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. **A** : 43.00 cm²

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : 275.00 MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : 1.05

Resistència a vinclament: (CTE DB SE-A, Article 6.3.2)

La resistència de càlcul a vinclament **$N_{b,Rd}$** en una barra comprimida ve donada per:

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$ $N_{b,Rd}$: 696.51 kN

On:

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. **A** : 43.00 cm²

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : 275.00 MPa

γ_{M1}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M1} : 1.05

χ: Coeficient de reducció per vinclament.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\bar{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$

χ_y : 0.87

χ_z : 0.62

Essent:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\bar{\lambda} - 0.2\right) + \left(\bar{\lambda}\right)^2\right]$$

ϕ_y : 0.69

ϕ_z : 1.04

α: Coeficient d'imperfecció elàstica.

α_y : 0.34

α_z : 0.49

$\bar{\lambda}$: Esveltesa reduïda.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}_y$: 0.53

$\bar{\lambda}_z$: 0.87

N_{cr}: Axial crític elàstic de vinclament, obtingut com el menor dels següents valors: N_{cr} : 1562.85 kN

$N_{cr,y}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y. $N_{cr,y}$: 4290.23 kN

$N_{cr,z}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z. $N_{cr,z}$: 1562.85 kN

$N_{cr,T}$: Axial crític elàstic de vinclament per torsió. $N_{cr,T}$: ∞

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (1974). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Resistència a flexió eix Y (CTE DB SE-A, Article 6.2.6)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.005*** ✓

Per flexió positiva:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 1.350 m del nus N2, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

M_{Ed}^+: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. **M_{Ed}^+** : *0.32* kN·m

Per flexió negativa:

M_{Ed}^-: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. **M_{Ed}^-** : *0.00* kN·m

El moment flector resistent de càlcul **$M_{c,Rd}$** ve donat per:

$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$ **$M_{c,Rd}$** : *64.27* kN·m

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans d'una secció a flexió simple. **Classe** : *1*

$W_{pl,y}$: Mòdul resistent plàstic corresponent a la fibra amb major tensió, per a les seccions de classe 1 i 2. **$W_{pl,y}$** : *245.40* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : *261.90* MPa

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a vinclament lateral: (CTE DB SE-A, Article 6.3.3.2)

No procedeix, atès que les longituds de vinclament lateral són nul·les.

Resistència a flexió eix Z (CTE DB SE-A, Article 6.2.6)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.015*** ✓

Per flexió positiva:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 2.629 m del nus N2, per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

M_{Ed}^+: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. **M_{Ed}^+** : *0.47* kN·m

Per flexió negativa:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 2.629 m del nus N2, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

M_{Ed}^-: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. **M_{Ed}^-** : *0.32* kN·m

El moment flector resistent de càlcul **$M_{c,Rd}$** ve donat per:

$M_{c,Rd} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$ **$M_{c,Rd}$** : *31.38* kN·m

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans d'una secció a flexió simple. **Classe** : *1*

$W_{pl,z}$: Mòdul resistent plàstic corresponent a la fibra amb major tensió, per a les seccions de classe 1 i 2. **$W_{pl,z}$** : *119.80* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : *261.90* MPa

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45438B746CE9978

Resistència a tall Z (CTE DB SE-A, Article 6.2.4)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : **0.003** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 2.630 m del nus N2, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *0.58* kN

L'esforç tallant resistent de càlcul **$V_{c,Rd}$** ve donat per:

$$V_{c,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: *198.39* kN

On:

A_v: Àrea transversal a tallant. A_v : *13.12* cm²

$$A_V = A - 2 \cdot b \cdot t_f + (t_w + 2 \cdot r) \cdot t_f$$

Essent:

A: Àrea bruta de la secció transversal de la barra. **A** : *43.00* cm²
b: Ample de la secció. **b** : *140.00* mm
t_f: Espessor de l'ala. t_f : *12.00* mm
t_w: Gruix de l'ànima. t_w : *7.00* mm
r: Radi d'acord entre ala i ànima. **r** : *12.00* mm

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa
γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Abonyegament per tallant de l'ànima: (CTE DB SE-A, Article 6.3.3.4)

Encara que no s'han disposat enrigidors transversals, no és necessari comprovar la resistència a l'abonyegament de l'ànima, ja que es complix:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

13.14 < **64.71** ✓

On:

λ_w: Esveltesa de l'ànima. λ_w : *13.14*

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$\lambda_{màx}$: Esveltesa màxima. $\lambda_{màx}$: *64.71*

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε: Factor de reducció. ε : *0.92*

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Essent:

f_{ref}: Límit elàstic de referència. f_{ref} : *235.00* MPa
f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

Resistència a tall Y (CTE DB SE-A, Article 6.2.4)

La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.

Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No és necessari reduir la resistència de càlcul a flexió, ja que l'esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim **V_{Ed}** no és superior al 50% de la resistència de càlcul a tallant **$V_{c,Rd}$**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

0.57 kN ≤ **99.19 kN** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 1.35·PP.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *0.57* kN
$V_{c,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{c,Rd}$: *198.39* kN

Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no precedeix.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45438B746CE9978

Resistència a flexió i axial combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$

η : ***0.021*** ✓

$$\eta = \frac{M_{ef,Ed}}{M_{b,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$

η : ***0.018*** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en un punt situat a una distància de 1.350 m del nus N2, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

On:

$N_{t,Ed}$: Axial de tracció sol·licitant de càlcul pèssim. $N_{t,Ed}$: *1.89* kN

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Moments flectors sol·licitants de càlcul pèssims, segons els eixos I i Z, respectivament. $M_{y,Ed}^{+}$: *0.28* kN·m; $M_{z,Ed}^{+}$: *0.47* kN·m

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels seus elements plans, per a axial i flexió simple. **Classe** : *1*

$N_{pl,Rd}$: Resistència a tracció. $N_{pl,Rd}$: *1126.19* kN

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistència a flexió de la secció bruta en condicions plàstiques, respecte als eixos Y i Z, respectivament. $M_{pl,Rd,y}$: *64.27* kN·m; $M_{pl,Rd,z}$: *31.38* kN·m

Resistència a vinclament: (CTE DB SE-A, Article 6.3.4.1)

$M_{ef,Ed}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{ef,Ed}$: *0.19* kN·m

$$M_{ef,Ed} = W_{y,com} \cdot \sigma_{com,Ed}$$

Essent:

$\sigma_{com,Ed}$: Tensió combinada en la fibra extrema comprimida. $\sigma_{com,Ed}$: *0.78* MPa

$$\sigma_{com,Ed} = \frac{M_{y,Ed}}{W_{y,com}} - 0.8 \cdot \frac{N_{t,Ed}}{A}$$

$W_{y,com}$: Mòdul resistent de la secció referit a la fibra extrema comprimida, al voltant de l'eix Y. $W_{y,com}$: *245.40* cm³

A: Àrea de la secció bruta. **A** : *43.00* cm²

$M_{b,Rd,y}$: Moment flector resistent de càlcul. $M_{b,Rd,y}$: *64.27* kN·m

Resistència a flexió, axial i tallant combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No cal reduir les resistències de càlcul a flexió i a axial, ja que es pot ignorar l'efecte d'abonyegament per esforç tallant i, a més a més, el esforç tallant sol·licitador de càlcul pèssim **V_{Ed}** és més petit o igual que el 50% de l'esforç tallant resistent de càlcul **$V_{c,Rd}$**.

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 1.35·PP.

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$

0.57 kN ≤ **99.19 kN** ✓

On:

$V_{Ed,z}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $V_{Ed,z}$: *0.57* kN

$V_{c,Rd,z}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{c,Rd,z}$: *198.39* kN

Resistència a torsió (CTE DB SE-A, Article 6.2.7)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.005*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

$M_{T,Ed}$: Moment torçor sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{T,Ed}$: *0.01* kN·m

El moment torçor resistent de càlcul **$M_{T,Rd}$** ve donat per:

$$M_{T,Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd}$$

$M_{T,Rd}$: *2.54* kN·m

On:

W_T: Mòdul de resistència a torsió. W_T : *16.80* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45438B746CE9978

Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.003*** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en un punt situat a una distància de 2.630 m del nus N2, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *0.58* kN

$M_{T,Ed}$: Moment torçor sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{T,Ed}$: *0.01* kN·m

L'esforç tallant resistent de càlcul reduït **$V_{pl,T,Rd}$** ve donat per:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$V_{pl,T,Rd}$: *197.97* kN

On:

$V_{pl,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{pl,Rd}$: *198.39* kN

$\tau_{T,Ed}$: Tensions tangencials per torsió. $\tau_{T,Ed}$: *0.79* MPa

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Essent:

W_T: Mòdul de resistència a torsió. W_T : *16.80* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

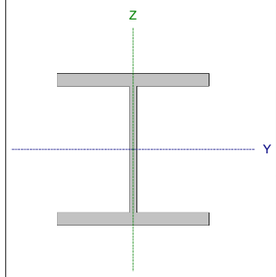
γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Barra N6/N9

Perfil: HE 140 B
Material: Acer (S275)



Nusos		Longitud (m)	Característiques mecàniques			
Inicial	Final		Àrea (cm²)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
N6	N9	1.050	43.00	1509.00	549.70	20.16

Notes:
(1) Inèrcia respecte l'eix indicat
(2) Moment d'inèrcia a torsió uniforme

	Vinclament		Vinclament lateral	
	Pla XY	Pla XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	1.00	1.00	0.00	0.00
L_K	1.050	1.050	0.000	0.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notació:
β: Coeficient de vinclament
L_K: Longitud de vinclament (m)
C_m: Coeficient de moments
C_1: Factor de modificació per al moment crític

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Limitació d'esveltesa (CTE DB SE-A, Articles 6.3.1 i 6.3.2.1 - Taula 6.3)

L'esveltesa reduïda $\bar{\lambda}$ de les barres comprimides ha de ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$ $\bar{\lambda}$: ***0.34*** ✓

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans comprimits d'una secció. **Classe** : *1*

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. **A** : *43.00* cm²

$\mathbf{f_y}$: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) $\mathbf{f_y}$: *275.00* MPa

$\mathbf{N_{cr}}$: Axial crític de vinclament elàstic. $\mathbf{N_{cr}}$: *10333.95* kN

L'axial crític de vinclament elàstic $\mathbf{N_{cr}}$ és el menor dels valors obtinguts en a), b) i c)

a) Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y. $\mathbf{N_{cr,y}}$: *28368.06* kN

$$\mathbf{N_{cr,y}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z. $\mathbf{N_{cr,z}}$: *10333.95* kN

$$\mathbf{N_{cr,z}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axial crític elàstic de vinclament per torsió. $\mathbf{N_{cr,T}}$: ∞

$$\mathbf{N_{cr,T}} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

On:

I_y: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Y. I_y : *1509.00* cm4

I_z: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Z. I_z : *549.70* cm4

I_t: Moment d'inèrcia a torsió uniforme. I_t : *20.16* cm4

I_w: Constant de guerxesa de la secció. I_w : *22480.00* cm6

E: Mòdul d'elasticitat. **E** : *210000* MPa

G: Mòdul d'elasticitat transversal. **G** : *81000* MPa

$\mathbf{L_{ky}}$: Longitud eficaç de vinclament per flexió, respecte l'eix Y. $\mathbf{L_{ky}}$: *1.050* m

$\mathbf{L_{kz}}$: Longitud eficaç de vinclament per flexió, respecte l'eix Z. $\mathbf{L_{kz}}$: *1.050* m

$\mathbf{L_{kt}}$: Longitud eficaç de vinclament per torsió. $\mathbf{L_{kt}}$: *0.000* m

$\mathbf{i_0}$: Radi de gir polar de la secció bruta, respecte al centre de torsió. $\mathbf{i_0}$: *6.92* cm

$$\mathbf{i_0} = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2 \right)^{0.5}$$

Essent:

$\mathbf{i_y}$, $\mathbf{i_z}$: Ràdis de gir de la secció bruta, respecte als eixos principals d'inèrcia Y i Z. $\mathbf{i_y}$: *5.92* cm, $\mathbf{i_z}$: *3.58* cm

$\mathbf{y_0}$, $\mathbf{z_0}$: Coordenades del centre de torsió en la direcció dels eixos principals Y i Z, respectivament, relatives al centre de gravetat de la secció. $\mathbf{y_0}$: *0.00* mm, $\mathbf{z_0}$: *0.00* mm

Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida (Criteri de CYPE, basat en: Eurocodi 3 EN 1993-1-5: 2006, Article 8)

S'ha de satisfer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$ **16.57 ≤ 159.27** ✓

On:

$\mathbf{h_w}$: Altura de l'ànima. $\mathbf{h_w}$: *116.00* mm

$\mathbf{t_w}$: Gruix de l'ànima. $\mathbf{t_w}$: *7.00* mm

$\mathbf{A_w}$: Àrea de l'ànima. $\mathbf{A_w}$: *8.12* cm²

$\mathbf{A_{fc,ef}}$: Àrea reduïda de l'ala comprimida. $\mathbf{A_{fc,ef}}$: *16.80* cm²

k: Coeficient que depèn de la classe de la secció. **k** : *0.30*

E: Mòdul d'elasticitat. **E** : *210000* MPa

$\mathbf{f_{yf}}$: Límit elàstic de l'acer de l'ala comprimida. $\mathbf{f_{yf}}$: *275.00* MPa

Essent:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistència a tracció (CTE DB SE-A, Article 6.2.3)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.

Resistència a compressió (CTE DB SE-A, Article 6.2.5)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$ η : ***0.002*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$ η : ***0.003*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

$\mathbf{N_{c,Ed}}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{N_{c,Ed}}$: *2.72* kN

La resistència de càlcul a compressió $\mathbf{N_{c,Rd}}$ ve donat per:

$$\mathbf{N_{c,Rd}} = A \cdot f_{yd}$$ $\mathbf{N_{c,Rd}}$: *1126.19* kN

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans comprimits d'una secció. **Classe** : *1*

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. **A** : *43.00* cm²

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistència de càlcul de l'acer. $\mathbf{f_{yd}}$: *261.90* MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

$\mathbf{f_y}$: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) $\mathbf{f_y}$: *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a vinclament: (CTE DB SE-A, Article 6.3.2)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

La resistència de càlcul a vinclament $\mathbf{N_{b,Rd}}$ en una barra comprimida ve donada per:

$$\mathbf{N_{b,Rd}} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$ $\mathbf{N_{b,Rd}}$: *1046.82* kN

On:

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. **A** : *43.00* cm²

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistència de càlcul de l'acer. $\mathbf{f_{yd}}$: *261.90* MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Essent:

$\mathbf{f_y}$: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) $\mathbf{f_y}$: *275.00* MPa

γ_{M1}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M1} : *1.05*

χ: Coeficient de reducció per vinclament.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\bar{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$ χ_y : *1.00*

χ_z : *0.93*

Essent:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\bar{\lambda} - 0.2\right) + \left(\bar{\lambda}\right)^2\right]$$ ϕ_y : *0.52*

ϕ_z : *0.59*

α: Coeficient d'imperfecció elàstica. α_y : *0.34*

α_z : *0.49*

$\bar{\lambda}$: Esveltesa reduïda.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$ $\bar{\lambda}_y$: *0.20*

$\bar{\lambda}_z$: *0.34*

$\mathbf{N_{cr}}$: Axial crític elàstic de vinclament, obtingut com el menor dels següents valors: $\mathbf{N_{cr}}$: *10333.95* kN

$\mathbf{N_{cr,y}}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y. $\mathbf{N_{cr,y}}$: *28368.06* kN

$\mathbf{N_{cr,z}}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z. $\mathbf{N_{cr,z}}$: *10333.95* kN

$\mathbf{N_{cr,T}}$: Axial crític elàstic de vinclament per torsió. $\mathbf{N_{cr,T}}$: ∞

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Resistència a flexió eix Y (CTE DB SE-A, Article 6.2.6)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$ η : ***0.247*** ✓

Per flexió positiva:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N9, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

$\mathbf{M_{Ed}^+}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{M_{Ed}^+}$: *15.90* kN·m

Per flexió negativa:

$\mathbf{M_{Ed}^-}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{M_{Ed}^-}$: *0.00* kN·m

El moment flector resistent de càlcul $\mathbf{M_{c,Rd}}$ ve donat per:

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$ $\mathbf{M_{c,Rd}}$: *64.27* kN·m

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans d'una secció a flexió simple. **Classe** : *1*

$\mathbf{W_{pl,y}}$: Mòdul resistent plàstic corresponent a la fibra amb major tensió, per a les seccions de classe 1 i 2. $\mathbf{W_{pl,y}}$: *245.40* cm³

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistència de càlcul de l'acer. $\mathbf{f_{yd}}$: *261.90* MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

$\mathbf{f_y}$: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) $\mathbf{f_y}$: *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a vinclament lateral: (CTE DB SE-A, Article 6.3.3.2)

No procedeix, atès que les longituds de vinclament lateral són nul·les.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45438B746CE9978

Resistència a flexió eix Z (CTE DB SE-A, Article 6.2.6)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.050*** ✓

Per flexió positiva:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N9, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

M_{Ed}^+: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. M_{Ed}^+ : *1.08* kN·m

Per flexió negativa:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N9, per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

M_{Ed}^-: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. M_{Ed}^- : *1.56* kN·m

El moment flector resistent de càlcul **$M_{c,Rd}$** ve donat per:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: *31.38* kN·m

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans d'una secció a flexió simple. **Classe** : *1*

$W_{pl,z}$: Mòdul resistent plàstic corresponent a la fibra amb major tensió, per a les seccions de classe 1 i 2. $W_{pl,z}$: *119.80* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a tall Z (CTE DB SE-A, Article 6.2.4)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.108*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 0.070 m del nus N6, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *21.49* kN

L'esforç tallant resistent de càlcul **$V_{c,Rd}$** ve donat per:

$$V_{c,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: *198.39* kN

On:

A_v: Àrea transversal a tallant. A_v : *13.12* cm²

$$A_V = A - 2 \cdot b \cdot t_f + (t_w + 2 \cdot r) \cdot t_f$$

Essent:

A: Àrea bruta de la secció transversal de la barra. **A** : *43.00* cm²

b: Ample de la secció. **b** : *140.00* mm

t_f: Espessor de l'ala. t_f : *12.00* mm

t_w: Gruix de l'ànima. t_w : *7.00* mm

r: Radi d'acord entre ala i ànima. **r** : *12.00* mm

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Abonyegament per tallant de l'ànima: (CTE DB SE-A, Article 6.3.3.4)

Encara que no s'han disposat enrigidors transversals, no és necessari comprovar la resistència a l'abonyegament de l'ànima, ja que es complix:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

13.14 < **64.71** ✓

On:

λ_w: Esveltesa de l'ànima. λ_w : *13.14*

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$\lambda_{màx}$: Esveltesa màxima. $\lambda_{màx}$: *64.71*

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε: Factor de reducció. ε : *0.92*

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Essent:

f_{ref}: Límit elàstic de referència. f_{ref} : *235.00* MPa

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45438B746CE9978

Resistència a tall Y (CTE DB SE-A, Article 6.2.4)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : *0.004* ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *1.94* kN

L'esforç tallant resistent de càlcul **$V_{c,Rd}$** ve donat per:

$$V_{c,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: *527.42* kN

On:

A_v: Àrea transversal a tallant. A_v : *34.88* cm²

$$A_V = A - d \cdot t_w$$

Essent:

A: Àrea de la secció bruta. **A** : *43.00* cm²
d: Alçada de l'ànima. **d** : *116.00* mm
t_w: Gruix de l'ànima. t_w : *7.00* mm

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa
γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No és necessari reduir la resistència de càlcul a flexió, ja que l'esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim **V_{Ed}** no és superior al 50% de la resistència de càlcul a tallant **$V_{c,Rd}$**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

21.49 kN ≤ **99.19 kN** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *21.49* kN
$V_{c,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{c,Rd}$: *198.39* kN

Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No és necessari reduir la resistència de càlcul a flexió, ja que l'esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim **V_{Ed}** no és superior al 50% de la resistència de càlcul a tallant **$V_{c,Rd}$**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

1.94 kN ≤ **263.71 kN** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *1.94* kN
$V_{c,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{c,Rd}$: *527.42* kN

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Resistència a flexió i axial combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$

η : ***0.300*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

η : ***0.280*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + \alpha_y \cdot k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

η : ***0.201*** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en el nus N9, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

On:

$N_{c,Ed}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul pèssim. — $N_{c,Ed}$: *2.72* kN

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Moments flectors sol·licitants de càlcul pèssims, segons els eixos I i Z, respectivament. — $M_{y,Ed}^{+}$: *15.90* kN·m; $M_{z,Ed}^{-}$: *1.56* kN·m

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels seus elements plans, per a axial i flexió simple. — **Classe** : *1*

$N_{pl,Rd}$: Resistència a compressió de la secció bruta. — $N_{pl,Rd}$: *1126.19* kN

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistència a flexió de la secció bruta en condicions plàstiques, respecte als eixos Y i Z, respectivament. — $M_{pl,Rd,y}$: *64.27* kN·m; $M_{pl,Rd,z}$: *31.38* kN·m

Resistència a vinclament: (CTE DB SE-A, Article 6.3.4.2)

A: Àrea de la secció bruta. — **A** : *43.00* cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Mòduls resistents plàstics corresponents a la fibra comprimida, al voltant dels eixos Y i Z, respectivament. — $W_{pl,y}$: *245.40* cm³; $W_{pl,z}$: *119.80* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. — f_{yd} : *261.90* MPa

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) — f_y : *275.00* MPa

γ_{M1}: Coeficient parcial de seguretat del material. — γ_{M1} : *1.05*

k_y, k_z: Coeficients d'interacció.

$$k_y = 1 + \left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$

k_y : *1.00*

$$k_z = 1 + \left(2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$

k_z : *1.00*

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factors de moment flector uniforme equivalent. — $C_{m,y}$: *1.00*; $C_{m,z}$: *1.00*

χ_y, χ_z: Coeficients de reducció per vinclament, al voltant dels eixos Y i Z, respectivament. — χ_y : *1.00*; χ_z : *0.93*

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esvelteses reduïdes amb valors no més grans que 1.00, amb relació als eixos Y i Z, respectivament. — $\bar{\lambda}_y$: *0.20*; $\bar{\lambda}_z$: *0.34*

α_y, α_z: Factors dependents de la classe de la secció. — α_y : *0.60*; α_z : *0.60*

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Resistència a flexió, axial i tallant combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No cal reduir les resistències de càlcul a flexió i a axial, ja que es pot ignorar l'efecte d'abonyegament per esforç tallant i, a més a més, el esforç tallant sol·licitador de càlcul pèssim **V_{Ed}** és més petit o igual que el 50% de l'esforç tallant resistent de càlcul **$V_{c,Rd}$**.

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$ — **21.49 kN** ≤ **98.13 kN** ✓

On:

$V_{Ed,z}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. — $V_{Ed,z}$: *21.49* kN

$V_{c,Rd,z}$: Esforç tallant resistent de càlcul. — $V_{c,Rd,z}$: *196.25* kN

Resistència a torsió (CTE DB SE-A, Article 6.2.7)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.027*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

$M_{T,Ed}$: Moment torçor sol·licitant de càlcul pèssim. — $M_{T,Ed}$: *0.07* kN·m

El moment torçor resistent de càlcul **$M_{T,Rd}$** ve donat per:

$M_{T,Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd}$ — $M_{T,Rd}$: *2.54* kN·m

On:

W_T: Mòdul de resistència a torsió. — W_T : *16.80* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. — f_{yd} : *261.90* MPa

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) — f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. — γ_{M0} : *1.05*

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.109*** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en un punt situat a una distància de 0.070 m del nus N6, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *21.49* kN

$M_{T,Ed}$: Moment torçor sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{T,Ed}$: *0.07* kN·m

L'esforç tallant resistent de càlcul reduït **$V_{pl,T,Rd}$** ve donat per:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$V_{pl,T,Rd}$: *196.25* kN

On:

$V_{pl,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{pl,Rd}$: *198.39* kN

$\tau_{T,Ed}$: Tensions tangencials per torsió. $\tau_{T,Ed}$: *4.05* MPa

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Essent:

W_T: Mòdul de resistència a torsió. W_T : *16.80* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Llistats
Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.004*** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *1.94* kN

$M_{T,Ed}$: Moment torçor sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{T,Ed}$: *0.07* kN·m

L'esforç tallant resistent de càlcul reduït **$V_{pl,T,Rd}$** ve donat per:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$V_{pl,T,Rd}$: *521.74* kN

On:

$V_{pl,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{pl,Rd}$: *527.42* kN

$\tau_{T,Ed}$: Tensions tangencials per torsió. $\tau_{T,Ed}$: *4.05* MPa

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Essent:

W_T: Mòdul de resistència a torsió. W_T : *16.80* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

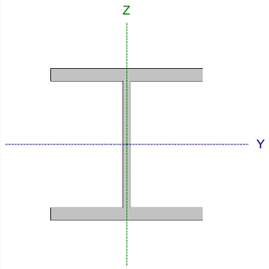
f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45438B746CE9978

Barra N9/N10

Perfil: HE 140 B
Material: Acer (S275)



Nusos		Longitud (m)	Característiques mecàniques			
Inicial	Final		Àrea (cm²)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
N9	N10	1.050	43.00	1509.00	549.70	20.16

Notes:
(1) Inèrcia respecte l'eix indicat
(2) Moment d'inèrcia a torsió uniforme

	Vinclament		Vinclament lateral	
	Pla XY	Pla XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	1.00	1.00	0.00	0.00
L_K	1.050	1.050	0.000	0.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notació:
β: Coeficient de vinclament
L_K: Longitud de vinclament (m)
C_m: Coeficient de moments
C_1: Factor de modificació per al moment crític

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Limitació d'esveltesa (CTE DB SE-A, Articles 6.3.1 i 6.3.2.1 - Taula 6.3)

L'esveltesa reduïda $\bar{\lambda}$ de les barres comprimides ha de ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}$: ***0.34*** ✓

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans comprimits d'una secció. **Classe** : *1*

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. **A** : *43.00* cm²

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa

N_{cr}: Axial crític de vinclament elàstic. **N_{cr}** : *10333.95* kN

L'axial crític de vinclament elàstic **N_{cr}** és el menor dels valors obtinguts en a), b) i c)

a) Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y. **$N_{cr,y}$** : *28368.06* kN

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z. **$N_{cr,z}$** : *10333.95* kN

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axial crític elàstic de vinclament per torsió. **$N_{cr,T}$** : ∞

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

On:

I_y: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Y. I_y : *1509.00* cm4

I_z: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Z. I_z : *549.70* cm4

I_t: Moment d'inèrcia a torsió uniforme. I_t : *20.16* cm4

I_w: Constant de guerxesa de la secció. I_w : *22480.00* cm6

E: Mòdul d'elasticitat. **E** : *210000* MPa

G: Mòdul d'elasticitat transversal. **G** : *81000* MPa

L_{ky}: Longitud eficaç de vinclament per flexió, respecte l'eix Y. **L_{ky}** : *1.050* m

L_{kz}: Longitud eficaç de vinclament per flexió, respecte l'eix Z. **L_{kz}** : *1.050* m

L_{kt}: Longitud eficaç de vinclament per torsió. **L_{kt}** : *0.000* m

i_0: Radi de gir polar de la secció bruta, respecte al centre de torsió. **i_0** : *6.92* cm

$$i_0 = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2 \right)^{0.5}$$

Essent:

i_y , i_z: Ràdis de gir de la secció bruta, respecte als eixos principals d'inèrcia Y i Z. **i_y** : *5.92* cm; **i_z** : *3.58* cm

y_0 , z_0: Coordenades del centre de torsió en la direcció dels eixos principals Y i Z, respectivament, relatives al centre de gravetat de la secció. **y_0** : *0.00* mm; **z_0** : *0.00* mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida (Criteri de CYPE, basat en: Eurocodi 3 EN 1993-1-5: 2006, Article 8)

S'ha de satisfer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$ **16.57 ≤ 159.27** ✓

On:

h_w: Altura de l'ànima.	h_w	116.00	mm
t_w: Gruix de l'ànima.	t_w	7.00	mm
A_w: Àrea de l'ànima.	A_w	8.12	cm²
$A_{fc,ef}$: Àrea reduïda de l'ala comprimida.	$A_{fc,ef}$	16.80	cm²
k: Coeficient que depèn de la classe de la secció.	k	0.30	
E: Mòdul d'elasticitat.	E	210000	MPa
f_{yf}: Límit elàstic de l'acer de l'ala comprimida.	f_{yf}	275.00	MPa

Essent:

$f_{yf} = f_y$

Resistència a tracció (CTE DB SE-A, Article 6.2.3)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.

Resistència a compressió (CTE DB SE-A, Article 6.2.5)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$ η : **0.002** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$ η : **0.003** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

$N_{c,Ed}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul pèssim. $N_{c,Ed}$: 2.72 kN

La resistència de càlcul a compressió $N_{c,Rd}$ ve donat per:

$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yd}$ $N_{c,Rd}$: 1126.19 kN

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans comprimits d'una secció. **Classe** : 1

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. A : 43.00 cm²

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : 261.90 MPa

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : 275.00 MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : 1.05

Resistència a vinclament: (CTE DB SE-A, Article 6.3.2)

La resistència de càlcul a vinclament $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida ve donada per:

$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$ $N_{b,Rd}$: 1046.82 kN

On:

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. A : 43.00 cm²

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : 261.90 MPa

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : 275.00 MPa

γ_{M1}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M1} : 1.05

χ: Coeficient de reducció per vinclament.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\bar{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$ χ_y : 1.00

χ_z : 0.93

Essent:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\bar{\lambda} - 0.2\right) + \left(\bar{\lambda}\right)^2\right]$$ ϕ_y : 0.52

ϕ_z : 0.59

α: Coeficient d'imperfecció elàstica. α_y : 0.34

α_z : 0.49

$\bar{\lambda}$: Esveltesa reduïda.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$ $\bar{\lambda}_y$: 0.20

$\bar{\lambda}_z$: 0.34

N_{cr}: Axial crític elàstic de vinclament, obtingut com el menor dels següents valors: N_{cr} : 10333.95 kN

$N_{cr,y}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y. $N_{cr,y}$: 28368.06 kN

$N_{cr,z}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z. $N_{cr,z}$: 10333.95 kN

$N_{cr,T}$: Axial crític elàstic de vinclament per torsió. $N_{cr,T}$: ∞

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Resistència a flexió eix Y (CTE DB SE-A, Article 6.2.6)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.247*** ✓

Per flexió positiva:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N9, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

$\mathbf{M_{Ed}^+}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{M_{Ed}^+}$: *15.90* kN·m

Per flexió negativa:

$\mathbf{M_{Ed}^-}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{M_{Ed}^-}$: *0.00* kN·m

El moment flector resistent de càlcul $\mathbf{M_{c,Rd}}$ ve donat per:

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$\mathbf{M_{c,Rd}}$: *64.27* kN·m

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans d'una secció a flexió simple. **Classe** : *1*

$\mathbf{W_{pl,y}}$: Mòdul resistent plàstic corresponent a la fibra amb major tensió, per a les seccions de classe 1 i 2. $\mathbf{W_{pl,y}}$: *245.40* cm³

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistència de càlcul de l'acer. $\mathbf{f_{yd}}$: *261.90* MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

$\mathbf{f_y}$: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) $\mathbf{f_y}$: *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a vinclament lateral: (CTE DB SE-A, Article 6.3.3.2)

No procedeix, atès que les longituds de vinclament lateral són nul·les.

Resistència a flexió eix Z (CTE DB SE-A, Article 6.2.6)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.050*** ✓

Per flexió positiva:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N9, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast1.

$\mathbf{M_{Ed}^+}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{M_{Ed}^+}$: *1.08* kN·m

Per flexió negativa:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N9, per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

$\mathbf{M_{Ed}^-}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{M_{Ed}^-}$: *1.56* kN·m

El moment flector resistent de càlcul $\mathbf{M_{c,Rd}}$ ve donat per:

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$

$\mathbf{M_{c,Rd}}$: *31.38* kN·m

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans d'una secció a flexió simple. **Classe** : *1*

$\mathbf{W_{pl,z}}$: Mòdul resistent plàstic corresponent a la fibra amb major tensió, per a les seccions de classe 1 i 2. $\mathbf{W_{pl,z}}$: *119.80* cm³

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistència de càlcul de l'acer. $\mathbf{f_{yd}}$: *261.90* MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

$\mathbf{f_y}$: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) $\mathbf{f_y}$: *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Resistència a tall Z (CTE DB SE-A, Article 6.2.4)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.108*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 0.980 m del nus N9, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. **V_{Ed}** : *21.49* kN

L'esforç tallant resistent de càlcul **$V_{c,Rd}$** ve donat per:

$$V_{c,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: *198.39* kN

On:

A_v: Àrea transversal a tallant. **A_v** : *13.12* cm²

$$A_V = A - 2 \cdot b \cdot t_f + (t_w + 2 \cdot r) \cdot t_f$$

Essent:

A: Àrea bruta de la secció transversal de la barra. **A** : *43.00* cm²
b: Ample de la secció. **b** : *140.00* mm
t_f: Espessor de l'ala. **t_f** : *12.00* mm
t_w: Gruix de l'ànima. **t_w** : *7.00* mm
r: Radi d'acord entre ala i ànima. **r** : *12.00* mm

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa
γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. **γ_{M0}** : *1.05*

Abonyegament per tallant de l'ànima: (CTE DB SE-A, Article 6.3.3.4)

Encara que no s'han disposat enrigidors transversals, no és necessari comprovar la resistència a l'abonyegament de l'ànima, ja que es complix:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

13.14 < **64.71** ✓

On:

λ_w: Esveltesa de l'ànima. **λ_w** : *13.14*

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$\lambda_{màx}$: Esveltesa màxima. **$\lambda_{màx}$** : *64.71*

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε: Factor de reducció. **ε** : *0.92*

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Essent:

f_{ref}: Límit elàstic de referència. **f_{ref}** : *235.00* MPa
f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa

Llistats
Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Resistència a tall Y (CTE DB SE-A, Article 6.2.4)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.004*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. **V_{Ed}** : *1.94* kN

L'esforç tallant resistent de càlcul **$V_{c,Rd}$** ve donat per:

$$V_{c,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: *527.42* kN

On:

A_v: Àrea transversal a tallant. **A_v** : *34.88* cm²

$$A_V = A - d \cdot t_w$$

Essent:

A: Àrea de la secció bruta. **A** : *43.00* cm²
d: Alçada de l'ànima. **d** : *116.00* mm
t_w: Gruix de l'ànima. **t_w** : *7.00* mm

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa
γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. **γ_{M0}** : *1.05*

Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No és necessari reduir la resistència de càlcul a flexió, ja que l'esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim **V_{Ed}** no és superior al 50% de la resistència de càlcul a tallant **$V_{c,Rd}$**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

21.05 kN ≤ **99.19 kN** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. **V_{Ed}** : *21.05* kN
$V_{c,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. **$V_{c,Rd}$** : *198.39* kN

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (1979794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45438B746CE9978

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No és necessari reduir la resistència de càlcul a flexió, ja que l'esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim $\mathbf{V_{Ed}}$ no és superior al 50% de la resistència de càlcul a tallant $\mathbf{V_{c,Rd}}$.

$$\mathbf{V_{Ed}} \leq \frac{\mathbf{V_{c,Rd}}}{2} \qquad \mathbf{1.94\ kN} \leq \mathbf{263.71\ kN}$$ ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

$\mathbf{V_{Ed}}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{V_{Ed}}$: *1.94* kN

$\mathbf{V_{c,Rd}}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $\mathbf{V_{c,Rd}}$: *527.42* kN

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Resistència a flexió i axial combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1 \qquad \eta : \mathbf{0.300}$$ ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1 \qquad \eta : \mathbf{0.280}$$ ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + \alpha_y \cdot k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1 \qquad \eta : \mathbf{0.201}$$ ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en el nus N9, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

On:

$\mathbf{N_{c,Ed}}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{N_{c,Ed}}$: *2.72* kN

$\mathbf{M_{y,Ed}}$, $\mathbf{M_{z,Ed}}$: Moments flectors sol·licitants de càlcul pèssims, segons els eixos I i Z, respectivament. $\mathbf{M_{y,Ed}^{+}}$: *15.90* kN·m; $\mathbf{M_{z,Ed}^{-}}$: *1.56* kN·m

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels seus elements plans, per a axial i flexió simple. **Classe** : *1*

$\mathbf{N_{pl,Rd}}$: Resistència a compressió de la secció bruta. $\mathbf{N_{pl,Rd}}$: *1126.19* kN

$\mathbf{M_{pl,Rd,y}}$, $\mathbf{M_{pl,Rd,z}}$: Resistència a flexió de la secció bruta en condicions plàstiques, respecte als eixos Y i Z, respectivament. $\mathbf{M_{pl,Rd,y}}$: *64.27* kN·m; $\mathbf{M_{pl,Rd,z}}$: *31.38* kN·m

Resistència a vinclament: (CTE DB SE-A, Article 6.3.4.2)

$\mathbf{A}$: Àrea de la secció bruta. $\mathbf{A}$: *43.00* cm²

$\mathbf{W_{pl,y}}$, $\mathbf{W_{pl,z}}$: Mòduls resistents plàstics corresponents a la fibra comprimida, al voltant dels eixos Y i Z, respectivament. $\mathbf{W_{pl,y}}$: *245.40* cm³; $\mathbf{W_{pl,z}}$: *119.80* cm³

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistència de càlcul de l'acer. $\mathbf{f_{yd}}$: *261.90* MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Essent:

$\mathbf{f_y}$: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) $\mathbf{f_y}$: *275.00* MPa

γ_{M1}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M1} : *1.05*

$\mathbf{k_y}$, $\mathbf{k_z}$: Coeficients d'interacció.

$$\mathbf{k_y} = 1 + \left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}} \qquad \mathbf{k_y} : \mathit{1.00}$$

$$\mathbf{k_z} = 1 + \left(2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}} \qquad \mathbf{k_z} : \mathit{1.00}$$

$\mathbf{C_{m,y}}$, $\mathbf{C_{m,z}}$: Factors de moment flector uniforme equivalent. $\mathbf{C_{m,y}}$: *1.00*; $\mathbf{C_{m,z}}$: *1.00*

χ_y, χ_z: Coeficients de reducció per vinclament, al voltant dels eixos Y i Z, respectivament. χ_y : *1.00*; χ_z : *0.93*

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esvelteses reduïdes amb valors no més grans que 1.00, amb relació als eixos Y i Z, respectivament. $\bar{\lambda}_y$: *0.20*; $\bar{\lambda}_z$: *0.34*

α_y, α_z: Factors dependents de la classe de la secció. α_y : *0.60*; α_z : *0.60*

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Resistència a flexió, axial i tallant combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No cal reduir les resistències de càlcul a flexió i a axial, ja que es pot ignorar l'efecte d'abonyegament per esforç tallant i, a més a més, el esforç tallant sol·licitador de càlcul pèssim $\mathbf{V_{Ed}}$ és més petit o igual que el 50% de l'esforç tallant resistent de càlcul $\mathbf{V_{c,Rd}}$.

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

$$\mathbf{V_{Ed,z}} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2} \qquad \mathbf{21.05\ kN} \leq \mathbf{98.13\ kN}$$ ✓

On:

$\mathbf{V_{Ed,z}}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{V_{Ed,z}}$: *21.05* kN

$\mathbf{V_{c,Rd,z}}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $\mathbf{V_{c,Rd,z}}$: *196.25* kN

Resistència a torsió (CTE DB SE-A, Article 6.2.7)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} \leq 1 \qquad \eta : \mathbf{0.027}$$ ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

$\mathbf{M_{T,Ed}}$: Moment torçor sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{M_{T,Ed}}$: *0.07* kN·m

El moment torçor resistent de càlcul $\mathbf{M_{T,Rd}}$ ve donat per:

$$\mathbf{M_{T,Rd}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd} \qquad \mathbf{M_{T,Rd}} : 2.54 \text{ kN·m}$$

On:

$\mathbf{W_T}$: Mòdul de resistència a torsió. $\mathbf{W_T}$: *16.80* cm³

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistència de càlcul de l'acer. $\mathbf{f_{yd}}$: *261.90* MPa

$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$

Essent:

$\mathbf{f_y}$: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) $\mathbf{f_y}$: *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Llistats
Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1 \qquad \eta : \mathbf{0.109}$$ ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en un punt situat a una distància de 0.980 m del nus N9, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Polipast2.

$\mathbf{V_{Ed}}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{V_{Ed}}$: *21.49* kN

$\mathbf{M_{T,Ed}}$: Moment torçor sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{M_{T,Ed}}$: *0.07* kN·m

L'esforç tallant resistent de càlcul reduït $\mathbf{V_{pl,T,Rd}}$ ve donat per:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd} \qquad \mathbf{V_{pl,T,Rd}} : 196.25 \text{ kN}$$

On:

$\mathbf{V_{pl,Rd}}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $\mathbf{V_{pl,Rd}}$: *198.39* kN

$\tau_{T,Ed}$: Tensions tangencials per torsió. $\tau_{T,Ed}$: *4.05* MPa

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Essent:

$\mathbf{W_T}$: Mòdul de resistència a torsió. $\mathbf{W_T}$: *16.80* cm³

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistència de càlcul de l'acer. $\mathbf{f_{yd}}$: *261.90* MPa

$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$

Essent:

$\mathbf{f_y}$: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) $\mathbf{f_y}$: *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45438B746CE9978

Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.004*** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Polipast2.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *1.94* kN

$M_{T,Ed}$: Moment torçor sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{T,Ed}$: *0.07* kN·m

L'esforç tallant resistent de càlcul reduït **$V_{pl,T,Rd}$** ve donat per:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$V_{pl,T,Rd}$: *521.74* kN

On:

$V_{pl,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{pl,Rd}$: *527.42* kN

$\tau_{T,Ed}$: Tensions tangencials per torsió. $\tau_{T,Ed}$: *4.05* MPa

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Essent:

W_T: Mòdul de resistència a torsió. W_T : *16.80* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y/\gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

2.3.2.5. C□mpr□vaci□ns E.L.U. (Resumit)

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\overline{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_y	V_z	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N7/N9	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Compleix	η = 0.3	η = 0.8	x: 2.7 m η = 30.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 2.7 m η = 5.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	η < 0.1	N.P.(3)	x: 2.7 m η = 30.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**COMPLEIX η = 30.9**
N9/N8	N.P.(6)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(7)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	x: 0 m η = 31.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 10.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(3)	N.P.(9)	N.P.(10)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	**COMPLEIX η = 31.4**
N7/N4	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Compleix	η = 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 9.2	x: 0 m η = 5.0	x: 0.98 m η = 4.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.8	η < 0.1	η = 1.0	x: 0.98 m η = 4.1	η = 0.4	**COMPLEIX η = 12.8**
N4/N10	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Compleix	η = 0.2	η = 0.2	x: 1.35 m η = 0.5	x: 2.629 m η = 1.5	x: 2.63 m η = 0.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	η < 0.1	N.P.(3)	x: 1.35 m η = 2.1	η < 0.1	η = 0.5	x: 2.63 m η = 0.3	N.P.(5)	**COMPLEIX η = 2.1**
N2/N7	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Compleix	η = 0.1	η = 0.1	x: 1.05 m η = 9.2	x: 1.05 m η = 5.0	x: 0.07 m η = 4.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.05 m η = 12.8	η < 0.1	η = 1.0	x: 0.07 m η = 4.1	η = 0.4	**COMPLEIX η = 12.8**
N2/N6	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Compleix	η = 0.2	η = 0.2	x: 1.35 m η = 0.5	x: 2.629 m η = 1.5	x: 2.63 m η = 0.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	η < 0.1	N.P.(3)	x: 1.35 m η = 2.1	η < 0.1	η = 0.5	x: 2.63 m η = 0.3	N.P.(5)	**COMPLEIX η = 2.1**
N6/N9	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(7)	η = 0.3	x: 1.05 m η = 24.7	x: 1.05 m η = 5.0	x: 0.07 m η = 10.8	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.05 m η = 30.0	η < 0.1	η = 2.7	x: 0.07 m η = 10.9	η = 0.4	**COMPLEIX η = 30.0**
N9/N10	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(7)	η = 0.3	x: 0 m η = 24.7	x: 0 m η = 5.0	x: 0.98 m η = 10.8	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 30.0	η < 0.1	η = 2.7	x: 0.98 m η = 10.9	η = 0.4	**COMPLEIX η = 30.0**

Notació:
$\overline{\lambda}$: Limitació d'esveltesa
λ_w: Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida
N_t: Resistència a tracció
N_c: Resistència a compressió
M_y: Resistència a flexió eix Y
M_z: Resistència a flexió eix Z
V_y: Resistència a tall Z
V_z: Resistència a tall Y
M_yV_z: Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats
M_zV_y: Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats
NM_yM_z: Resistència a flexió i axial combinats
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistència a flexió, axial i tallant combinats
M_t: Resistència a torsió
M_tV_z: Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats
M_tV_y: Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats
x: Distància a l'origen de la barra
η: Coeficient d'aprofitament (%)
N.P.: No procedeix

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):
(1) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.
(2) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.
(3) No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.
(4) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.
(5) No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.
(6) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de compressió ni de tracció.
(7) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.
(8) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.
(9) No hi ha interacció entre axial i moment flector ni entre moments flectors en ambdues direccions per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.
(10) No hi ha interacció entre moment flector, axial i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

2.3.3. Pilars

2.3.3.1. Esf□rç□s

Referències:

N: Esforç axial (kN)
Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (kN)
Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (kN)
Mt: Moment torçor (kN·m)
My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (kN·m)

2.3.3.1.1. Hipòtesi

Esforços en barres, per hipòtesis

Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.858 m	1.286 m	1.715 m	2.144 m	2.573 m	3.001 m	3.430 m
N3/N4	Pes propi	N	-2.129	-1.987	-1.845	-1.703	-1.561	-1.419	-1.277	-1.135	-0.993
		Vy	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033
		Vz	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.06	-0.04	-0.01	0.01	0.03	0.05	0.07	0.10	0.12
		Mz	-0.04	-0.02	-0.01	0.00	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08
	Polipast 1	N	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.72	-0.45	-0.18	0.10	0.37	0.64	0.92	1.19	1.46
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	Polipast 2	N	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697
		Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.53	0.33	0.13	-0.07	-0.27	-0.47	-0.67	-0.87	-1.07
		Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Sotoca García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.429 m	0.858 m	1.286 m	1.715 m	2.144 m	2.573 m	3.001 m	3.430 m
N1/N2	Pes propi	N	-2.129	-1.987	-1.845	-1.703	-1.561	-1.419	-1.277	-1.135	-0.993
		Vy	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033
		Vz	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.06	0.04	0.01	-0.01	-0.03	-0.05	-0.07	-0.10	-0.12
		Mz	-0.04	-0.02	-0.01	0.00	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08
	Polipast 1	N	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.72	0.45	0.18	-0.10	-0.37	-0.64	-0.92	-1.19	-1.46
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	Polipast 2	N	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697
		Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz	-0.468	-0.468	-0.468	-0.468	-0.468	-0.468	-0.468	-0.468	-0.468
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.53	-0.33	-0.13	0.07	0.27	0.47	0.67	0.87	1.07
		Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.429 m	0.858 m	1.286 m	1.715 m	2.144 m	2.573 m	3.001 m	3.430 m
N11/N10	Pes propi	N	-2.335	-2.193	-2.051	-1.909	-1.767	-1.625	-1.483	-1.341	-1.200
		Vy	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
		Vz	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.09	-0.06	-0.02	0.01	0.05	0.08	0.11	0.15	0.18
		Mz	0.04	0.02	0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07
	Polipast 1	N	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.72	-0.45	-0.18	0.10	0.37	0.64	0.92	1.19	1.46
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
	Polipast 2	N	-13.697	-13.697	-13.697	-13.697	-13.697	-13.697	-13.697	-13.697	-13.697
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-1.742	-1.742	-1.742	-1.742	-1.742	-1.742	-1.742	-1.742	-1.742
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-1.98	-1.23	-0.48	0.26	1.01	1.76	2.50	3.25	4.00
		Mz	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.429 m	0.858 m	1.286 m	1.715 m	2.144 m	2.573 m	3.001 m	3.430 m
N5/N6	Pes propi	N	-2.335	-2.193	-2.051	-1.909	-1.767	-1.625	-1.483	-1.341	-1.200
		Vy	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
		Vz	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.09	0.06	0.02	-0.01	-0.05	-0.08	-0.11	-0.15	-0.18
		Mz	0.04	0.02	0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07
	Polipast 1	N	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000	-5.000
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.429 m	0.858 m	1.286 m	1.715 m	2.144 m	2.573 m	3.001 m	3.430 m
		My	0.72	0.45	0.18	-0.10	-0.37	-0.64	-0.92	-1.19	-1.46
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
	Polipast 2	N	-13.697	-13.697	-13.697	-13.697	-13.697	-13.697	-13.697	-13.697	-13.697
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	1.742	1.742	1.742	1.742	1.742	1.742	1.742	1.742	1.742
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	1.98	1.23	0.48	-0.26	-1.01	-1.76	-2.50	-3.25	-4.00
		Mz	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02

2.3.3.1.2. C□mbinaci□ns

Esforços en barres, per combinació											
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra							
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.429 m	0.858 m	1.286 m	1.715 m	2.144 m	2.573 m	3.001 m	3.430 m
N3/N4	Acer laminat	0.8·PP	N	-1.703	-1.590	-1.476	-1.363	-1.249	-1.135	-1.022	-0.908	-0.795
			Vy	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026
			Vz	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	-0.03	-0.01	0.01	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.03	0.04	0.05	0.06
		1.35·PP	N	-2.874	-2.683	-2.491	-2.299	-2.108	-1.916	-1.724	-1.533	-1.341
			Vy	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045
			Vz	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.08	-0.05	-0.02	0.01	0.04	0.07	0.10	0.13	0.16
			Mz	-0.05	-0.03	-0.01	0.01	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10
		0.8·PP+1.5·Polipast1	N	-9.203	-9.090	-8.976	-8.863	-8.749	-8.635	-8.522	-8.408	-8.295
			Vy	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
			Vz	-0.997	-0.997	-0.997	-0.997	-0.997	-0.997	-0.997	-0.997	-0.997
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.13	-0.70	-0.28	0.15	0.58	1.01	1.43	1.86	2.29
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07
		1.35·PP+1.5·Polipast1	N	-10.374	-10.183	-9.991	-9.799	-9.608	-9.416	-9.224	-9.033	-8.841
			Vy	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
			Vz	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.16	-0.72	-0.28	0.16	0.59	1.03	1.47	1.91	2.35
			Mz	-0.06	-0.03	-0.01	0.01	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11
		0.8·PP+1.5·Polipast2	N	3.843	3.956	4.070	4.183	4.297	4.410	4.524	4.638	4.751
			Vy	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
			Vz	0.661	0.661	0.661	0.661	0.661	0.661	0.661	0.661	0.661
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.75	0.47	0.18	-0.10	-0.38	-0.67	-0.95	-1.23	-1.52
			Mz	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
		1.35·PP+1.5·Polipast2	N	2.672	2.863	3.055	3.247	3.438	3.630	3.822	4.013	4.205
			Vy	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039
			Vz	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.72	0.45	0.18	-0.10	-0.37	-0.64	-0.91	-1.18	-1.45
			Mz	-0.03	-0.02	0.00	0.02	0.03	0.05	0.07	0.08	0.10

Esforços en barres, per combinació											
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra							
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.429 m	0.858 m	1.286 m	1.715 m	2.144 m	2.573 m	3.001 m	3.430 m
N1/N2	Acer laminat	0.8·PP	N	-1.703	-1.590	-1.476	-1.363	-1.249	-1.135	-1.022	-0.908	-0.795
			Vy	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026
			Vz	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.05	0.03	0.01	-0.01	-0.02	-0.04	-0.06	-0.08	-0.10
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.03	0.04	0.05	0.06
		1.35·PP	N	-2.874	-2.683	-2.491	-2.299	-2.108	-1.916	-1.724	-1.533	-1.341
			Vy	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045
			Vz	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.429 m	0.858 m	1.286 m	1.715 m	2.144 m	2.573 m	3.001 m	3.430 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.08	0.05	0.02	-0.01	-0.04	-0.07	-0.10	-0.13	-0.16
			Mz	-0.05	-0.03	-0.01	0.01	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10
		0.8·PP+1.5·Polipast1	N	-9.203	-9.090	-8.976	-8.863	-8.749	-8.635	-8.522	-8.408	-8.295
			Vy	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
			Vz	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.13	0.70	0.28	-0.15	-0.58	-1.01	-1.43	-1.86	-2.29
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07
		1.35·PP+1.5·Polipast1	N	-10.374	-10.183	-9.991	-9.799	-9.608	-9.416	-9.224	-9.033	-8.841
			Vy	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
			Vz	1.026	1.026	1.026	1.026	1.026	1.026	1.026	1.026	1.026
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.16	0.72	0.28	-0.16	-0.59	-1.03	-1.47	-1.91	-2.35
			Mz	-0.06	-0.03	-0.01	0.01	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11
		0.8·PP+1.5·Polipast2	N	3.843	3.956	4.070	4.183	4.297	4.410	4.524	4.638	4.751
			Vy	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
			Vz	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.75	-0.47	-0.18	0.10	0.38	0.67	0.95	1.23	1.52
			Mz	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
		1.35·PP+1.5·Polipast2	N	2.672	2.863	3.055	3.247	3.438	3.630	3.822	4.013	4.205
			Vy	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039
			Vz	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.72	-0.45	-0.18	0.10	0.37	0.64	0.91	1.18	1.45
			Mz	-0.03	-0.02	0.00	0.02	0.03	0.05	0.07	0.08	0.10

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.429 m	0.858 m	1.286 m	1.715 m	2.144 m	2.573 m	3.001 m	3.430 m
N11/N10	Acer laminat	0.8·PP	N	-1.868	-1.755	-1.641	-1.528	-1.414	-1.300	-1.187	-1.073	-0.960
			Vy	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
			Vz	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.07	-0.04	-0.02	0.01	0.04	0.06	0.09	0.12	0.14
			Mz	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06
		1.35·PP	N	-3.153	-2.961	-2.769	-2.578	-2.386	-2.194	-2.003	-1.811	-1.619
			Vy	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
			Vz	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.12	-0.07	-0.03	0.02	0.06	0.11	0.15	0.20	0.24
			Mz	0.05	0.03	0.01	-0.01	-0.02	-0.04	-0.06	-0.08	-0.10
		0.8·PP+1.5·Polipast1	N	-9.368	-9.255	-9.141	-9.028	-8.914	-8.800	-8.687	-8.573	-8.460
			Vy	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
			Vz	-1.018	-1.018	-1.018	-1.018	-1.018	-1.018	-1.018	-1.018	-1.018
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.16	-0.72	-0.28	0.15	0.59	1.03	1.46	1.90	2.34
			Mz	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07
		1.35·PP+1.5·Polipast1	N	-10.653	-10.461	-10.269	-10.078	-9.886	-9.694	-9.503	-9.311	-9.119
			Vy	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
			Vz	-1.061	-1.061	-1.061	-1.061	-1.061	-1.061	-1.061	-1.061	-1.061
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.20	-0.75	-0.29	0.16	0.62	1.07	1.53	1.98	2.44
			Mz	0.06	0.04	0.01	-0.01	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11
		0.8·PP+1.5·Polipast2	N	-22.414	-22.301	-22.187	-22.073	-21.960	-21.846	-21.733	-21.619	-21.505
			Vy	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
			Vz	-2.676	-2.676	-2.676	-2.676	-2.676	-2.676	-2.676	-2.676	-2.676
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-3.04	-1.89	-0.74	0.40	1.55	2.70	3.85	4.99	6.14
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03
		1.35·PP+1.5·Polipast2	N	-23.699	-23.507	-23.315	-23.124	-22.932	-22.740	-22.549	-22.357	-22.165
			Vy	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
			Vz	-2.719	-2.719	-2.719	-2.719	-2.719	-2.719	-2.719	-2.719	-2.719
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-3.09	-1.92	-0.75	0.41	1.58	2.74	3.91	5.07	6.24
			Mz	0.06	0.04	0.03	0.01	-0.01	-0.02	-0.04	-0.06	-0.08

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Esforços en barres, per combinació

Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.429 m	0.858 m	1.286 m	1.715 m	2.144 m	2.573 m	3.001 m	3.430 m
N5/N6	Acer laminat	0.8·PP	N	-1.868	-1.755	-1.641	-1.528	-1.414	-1.300	-1.187	-1.073	-0.960
			Vy	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
			Vz	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.07	0.04	0.02	-0.01	-0.04	-0.06	-0.09	-0.12	-0.14
			Mz	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06
		1.35·PP	N	-3.153	-2.961	-2.769	-2.578	-2.386	-2.194	-2.003	-1.811	-1.619
			Vy	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
			Vz	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.12	0.07	0.03	-0.02	-0.06	-0.11	-0.15	-0.20	-0.24
			Mz	0.05	0.03	0.01	-0.01	-0.02	-0.04	-0.06	-0.08	-0.10
		0.8·PP+1.5·Polipast1	N	-9.368	-9.255	-9.141	-9.028	-8.914	-8.800	-8.687	-8.573	-8.460
			Vy	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
			Vz	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.16	0.72	0.28	-0.15	-0.59	-1.03	-1.46	-1.90	-2.34
			Mz	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07
		1.35·PP+1.5·Polipast1	N	-10.653	-10.461	-10.269	-10.078	-9.886	-9.694	-9.503	-9.311	-9.119
			Vy	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
			Vz	1.061	1.061	1.061	1.061	1.061	1.061	1.061	1.061	1.061
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.20	0.75	0.29	-0.16	-0.62	-1.07	-1.53	-1.98	-2.44
			Mz	0.06	0.04	0.01	-0.01	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11
		0.8·PP+1.5·Polipast2	N	-22.414	-22.301	-22.187	-22.073	-21.960	-21.846	-21.733	-21.619	-21.505
			Vy	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
			Vz	2.676	2.676	2.676	2.676	2.676	2.676	2.676	2.676	2.676
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.04	1.89	0.74	-0.40	-1.55	-2.70	-3.85	-4.99	-6.14
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03
		1.35·PP+1.5·Polipast2	N	-23.699	-23.507	-23.315	-23.124	-22.932	-22.740	-22.549	-22.357	-22.165
			Vy	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
			Vz	2.719	2.719	2.719	2.719	2.719	2.719	2.719	2.719	2.719
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.09	1.92	0.75	-0.41	-1.58	-2.74	-3.91	-5.07	-6.24
			Mz	0.06	0.04	0.03	0.01	-0.01	-0.02	-0.04	-0.06	-0.08

2.3.3.1.3. Env□upants

Envolupants dels esforços en barres

Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.858 m	1.286 m	1.715 m	2.144 m	2.573 m	3.001 m	3.430 m
N3/N4	Acer laminat	$N_{mín}$	-10.374	-10.183	-9.991	-9.799	-9.608	-9.416	-9.224	-9.033	-8.841
		$N_{màx}$	3.843	3.956	4.070	4.183	4.297	4.410	4.524	4.638	4.751
		$Vy_{mín}$	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
		$Vy_{màx}$	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		$Vz_{mín}$	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026	-1.026
		$Vz_{màx}$	0.661	0.661	0.661	0.661	0.661	0.661	0.661	0.661	0.661
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-1.16	-0.72	-0.28	-0.10	-0.38	-0.67	-0.95	-1.23	-1.52
		$My_{màx}$	0.75	0.47	0.18	0.16	0.59	1.03	1.47	1.91	2.35
		$Mz_{mín}$	-0.06	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.03	0.04	0.05	0.06
		$Mz_{màx}$	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11

Envolupants dels esforços en barres

Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.858 m	1.286 m	1.715 m	2.144 m	2.573 m	3.001 m	3.430 m
N1/N2	Acer laminat	$N_{mín}$	-10.374	-10.183	-9.991	-9.799	-9.608	-9.416	-9.224	-9.033	-8.841
		$N_{màx}$	3.843	3.956	4.070	4.183	4.297	4.410	4.524	4.638	4.751
		$Vy_{mín}$	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
		$Vy_{màx}$	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		$Vz_{mín}$	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.858 m	1.286 m	1.715 m	2.144 m	2.573 m	3.001 m	3.430 m
		$Vz_{màx}$	1.026	1.026	1.026	1.026	1.026	1.026	1.026	1.026	1.026
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.75	-0.47	-0.18	-0.16	-0.59	-1.03	-1.47	-1.91	-2.35
		$My_{màx}$	1.16	0.72	0.28	0.10	0.38	0.67	0.95	1.23	1.52
		$Mz_{mín}$	-0.06	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.03	0.04	0.05	0.06
		$Mz_{màx}$	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.858 m	1.286 m	1.715 m	2.144 m	2.573 m	3.001 m	3.430 m
N11/N10	Acer laminat	$N_{mín}$	-23.699	-23.507	-23.315	-23.124	-22.932	-22.740	-22.549	-22.357	-22.165
		$N_{màx}$	-1.868	-1.755	-1.641	-1.528	-1.414	-1.300	-1.187	-1.073	-0.960
		$Vy_{mín}$	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
		$Vy_{màx}$	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
		$Vz_{mín}$	-2.719	-2.719	-2.719	-2.719	-2.719	-2.719	-2.719	-2.719	-2.719
		$Vz_{màx}$	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-3.09	-1.92	-0.75	0.01	0.04	0.06	0.09	0.12	0.14
		$My_{màx}$	-0.07	-0.04	-0.02	0.41	1.58	2.74	3.91	5.07	6.24
		$Mz_{mín}$	0.03	0.02	0.01	-0.01	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11
		$Mz_{màx}$	0.06	0.04	0.03	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.429 m	0.858 m	1.286 m	1.715 m	2.144 m	2.573 m	3.001 m	3.430 m
N5/N6	Acer laminat	$N_{mín}$	-23.699	-23.507	-23.315	-23.124	-22.932	-22.740	-22.549	-22.357	-22.165
		$N_{màx}$	-1.868	-1.755	-1.641	-1.528	-1.414	-1.300	-1.187	-1.073	-0.960
		$Vy_{mín}$	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
		$Vy_{màx}$	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
		$Vz_{mín}$	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063
		$Vz_{màx}$	2.719	2.719	2.719	2.719	2.719	2.719	2.719	2.719	2.719
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.07	0.04	0.02	-0.41	-1.58	-2.74	-3.91	-5.07	-6.24
		$My_{màx}$	3.09	1.92	0.75	-0.01	-0.04	-0.06	-0.09	-0.12	-0.14
		$Mz_{mín}$	0.03	0.02	0.01	-0.01	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11
		$Mz_{màx}$	0.06	0.04	0.03	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03

2.3.3.2. C□mpr□vaci□ns E.L.U. i E.L.S.

A les taules de comprovació de pilars d'acer no es mostren les comprovacions amb coeficient d'aprofitament inferior al 10%.

$\overline{\lambda}$: Limitació d'esveltesa

λ_w: Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida

N_c: Resistència a compressió

M_Y: Resistència a flexió eix Y

NM_YM_Z: Resistència a flexió i axial combinats

V_z: Resistència a tall Z

M_tV_z: Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

2.3.3.2.1. P1

Secció d'acer laminat																	
Tram	Secció	Posició	Comprovacions						Esforços pèssims								Estat
			$\overline{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	NM_YM_Z (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)		
Nivell 1 (0 - 350 cm)	HE 140 B	Cap	Compleix	Compleix	1.7	3.8	5.0	5.0	G, Q[1]	N_c,M_Y,NM_YM_Z	8.8	2.4	0.1	0.0	-1.0	Compleix	
		Peu	Compleix	Compleix	2.0	1.8	3.2	3.2	G, Q[1]	N_c,M_Y,NM_YM_Z	10.4	-1.2	-0.1	0.0	-1.0	Compleix	

Notes:
[1] 1.35·PP+1.5·Polipast1

2.3.3.2.2. P2

Secció d'acer laminat																	
Tram	Secció	Posició	Comprovacions						Esforços pèssims								Estat
			$\overline{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	NM_YM_Z (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)		
Nivell 1 (0 - 350 cm)	HE 140 B	Cap	Compleix	Compleix	1.7	3.8	5.0	5.0	G, Q[1]	N_c,M_Y,NM_YM_Z	8.8	-2.4	0.1	0.0	1.0	Compleix	
		Peu	Compleix	Compleix	2.0	1.8	3.2	3.2	G, Q[1]	N_c,M_Y,NM_YM_Z	10.4	1.2	-0.1	0.0	1.0	Compleix	

Notes:
[1] 1.35·PP+1.5·Polipast1

2.3.3.2.3. P3

Secció d'acer laminat																		
Tram	Secció	Posició	Comprovacions							Esforços pèssims								Estat
			$\overline{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	V_z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_z (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Nivell 1 (0 - 350 cm)	HE 140 B	Cap	Compleix	Compleix	4.2	10.0	1.4	12.8	1.4	12.8	G, Q[1]	$N_c,M_Y,V_z,NM_YM_Z,M_tV_z$	22.2	6.4	-0.1	0.0	-2.7	Compleix
		Peu	Compleix	Compleix	4.5	4.8	1.4	7.6	1.4	7.6	G, Q[1]	$N_c,M_Y,V_z,NM_YM_Z,M_tV_z$	23.7	-3.1	0.1	0.0	-2.7	Compleix

Notes:
[1] 1.35·PP+1.5·Polipast2

2.3.3.2.4. P4

Secció d'acer laminat																		
Tram	Secció	Posició	Comprovacions							Esforços pèssims								Estat
			$\overline{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	V_z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_z (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Nivell 1 (0 - 350 cm)	HE 140 B	Cap	Compleix	Compleix	4.2	10.0	1.4	12.8	1.4	12.8	G, Q[1]	$N_c,M_Y,V_z,NM_YM_Z,M_tV_z$	22.2	-6.4	-0.1	0.0	2.7	Compleix
		Peu	Compleix	Compleix	4.5	4.8	1.4	7.6	1.4	7.6	G, Q[1]	$N_c,M_Y,V_z,NM_YM_Z,M_tV_z$	23.7	3.1	0.1	0.0	2.7	Compleix

Notes:
[1] 1.35·PP+1.5·Polipast2

2.3.3.3. Llistat d'armats

Armat de pilars					
Pilar	Geometria			Aprof. (%)	Estat
	Nivell	Dimensions (cm)	Tram (m)		
P1	Nivell 1	HE 140 B	0.00/3.50	5.0	Compleix
P2	Nivell 1	HE 140 B	0.00/3.50	5.0	Compleix
P3	Nivell 1	HE 140 B	0.00/3.50	12.8	Compleix
P4	Nivell 1	HE 140 B	0.00/3.50	12.8	Compleix

2.4. Unions

2.4.1. Especificacions

Norma:

CTE DB SE-A: Codi Tècnic de l'Edificació. Seguretat estructural. Acer. Apartat 8.6. Resistència dels mitjans d'unió. Unions soldades.

Materials:

- Perfils (Material base): S275.

- Material d'aportació (soldadures): Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Disposicions constructives:

1) Les següents prescripcions s'apliquen a unions soldades on els gruixos de les peces a unir siguin almenys de 4 mm.

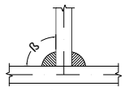
2) Els cordons de les soldadures en angle no podran tenir un espessor de gola inferior a 3 mm ni superior al menor espessor de les peces a unir.

3) Els cordons de les soldadures en angle les longituds dels quals siguin menors de 40 mm o 6 vegades el gruix de gola, no es tindran en compte per calcular la resistència de la unió.

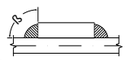
4) En el detall de les soldadures en angle s'indica la longitud efectiva del cordó (longitud sobre la qual el cordó té el seu gruix de gola complet). Per complir-la, pot ser necessari prolongar el cordó rodejant les cantonades, amb el mateix gruix de gola i una longitud de 2 vegades d'aquest gruix. La longitud efectiva d'un cordó de soldadura hauria de ser major o igual que 4 vegades gruix de gola.

5) Les soldadures en angle entre dues peces que formen un angle β haurien de complir amb la condició que aquest angle estigui comprès entre 60 i 120 graus. En cas contrari:

- Si es compleix que β > 120 (graus): es considerarà que no transmeten esforços.
- Si es compleix que β < 60 (graus): es consideraran com soldadures a topall amb penetració parcial.



Unió en 'T'



Unió en cavalacament

Comprovacions:

a) Cordons de soldadura a topall amb penetració total:

En aquest cas, no és necessària cap comprovació. La resistència de la unió serà igual a la de la més feble de les peces unides.

b) Cordons de soldadura a topall amb penetració parcial i amb preparació de vores:

Es comproven com a soldadures en angle considerant un gruix de gola igual al cantell nominal de la preparació menys 2 mm (article 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordons de soldadura en angle:

Es realitza la comprovació de tensions en cada cordó de soldadura segons l'article 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Es comproven els següents tipus de tensió:

Tensió de Von Mises $\sqrt{\sigma_{\perp}^{2} + 3 \cdot \left(\tau_{\perp}^{2} + \tau_{//}^{2}\right)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$

Tensió normal $\sigma_{\perp} \leq K \cdot \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$

On K = 1.

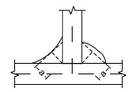
Els valors que es mostren en les taules de comprovació resulten de les combinacions d'esforços que fan màxim l'aprofitament tensional per a totes dues comprovacions, pel que és possible que apareguin dos valors diferents de la tensió normal si cada aprofitament màxim resulta en combinacions distintes.

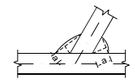
2.4.2. Referències i simbologia

a[mm]: Gruix de gola del cordó de soldadura en angle, que serà l'alçada major, mesurada perpendicularment a la cara exterior, entre tots els triangles que es poden inscriure entre les superfícies de les peces que hagin arribat a la fusió i la superfície exterior de les soldadures. 8.6.2.a CTE DB SE-A

Llistats

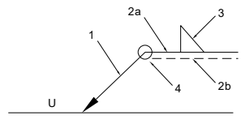
Pòrtic-polipast Data: 04/06/21





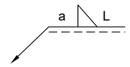
L[mm]: longitud efectiva del cordó de soldadura

Mètode de representació de soldadures

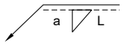


Referències:
1: línia de la fletxa
2a: línia de referència (línia contínua)
2b: línia d'identificació (línia a traços)
3: símbol de soldadura
4: indicacions complementàries
U: Unió

Referències 1, 2a i 2b

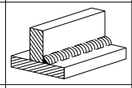
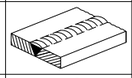
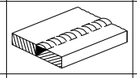
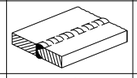
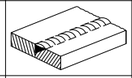
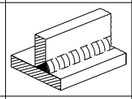
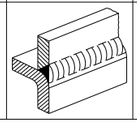


El cordó de soldadura que es detalla es troba al costat de la fletxa.



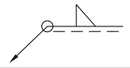
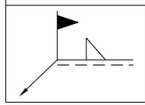
El cordó de soldadura que es detalla es troba al costat oposat al de la fletxa.

Referència 3

Designació	Il·lustració	Símbol
Soldadura en angle		
Soldadura a topall en 'V' simple (amb xamfrà)		
Soldadura a topall en bisell simple		
Soldadura a topall en bisell doble		
Soldadura a topall en bisell simple amb taló d'arrel ampli		
Soldadura combinada a topall en bisell simple i en angle		
Soldadura a topall en biaix simple amb costat corb		

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Referència 4

Representació	Descripció
	Soldadura realitzada en tot el perímetre de la peça
	Soldadura realitzada en taller
	Soldadura realitzada en el lloc de muntatge

2.4.3. Comprovacions en plaques d'ancoratge

En cada placa d'ancoratge es realitzen les següents comprovacions (assumint la hipòtesi de placa rígida):

1. Formigó sobre el que recolza la placa

Es comprova que la tensió de compressió en la interfície placa d'ancoratge-formigó és menor a la tensió admissible del formigó segons la naturalesa de cada combinació.

2. Perns d'ancoratge

a) *Resistència del material dels perns*: Es descomponen els esforços actuants sobre la placa en axials i tallants en els perns i es comprova que ambdós esforços, per separat i amb interacció entre ells (tensió de Von Mises), produeixen tensions menors a la tensió límit del material dels perns.

b) *Ancoratge dels perns*: Es comprova l'ancoratge dels perns en el formigó de tal manera que no es produeixi la fallada de lliscament per adherència, arrencada del con de ruptura o fractura per esforç tallant (aixafament).

c) *Aixafament*: Es comprova que en cada pern no se supera el tallant que produiria l'aixafament de la placa contra el pern.

3. Placa d'ancoratge

a) *Tensions globals*: En plaques amb volada, s'analitzen quatre seccions en el perímetre del perfil, i es comprova en totes elles que les tensions de Von Mises siguin menors que la tensió límit segons la norma.

b) *Fletxes globals relatives*: Es comprova que en les volades de les plaques no apareguin fletxes majors que 1/250 de la volada.

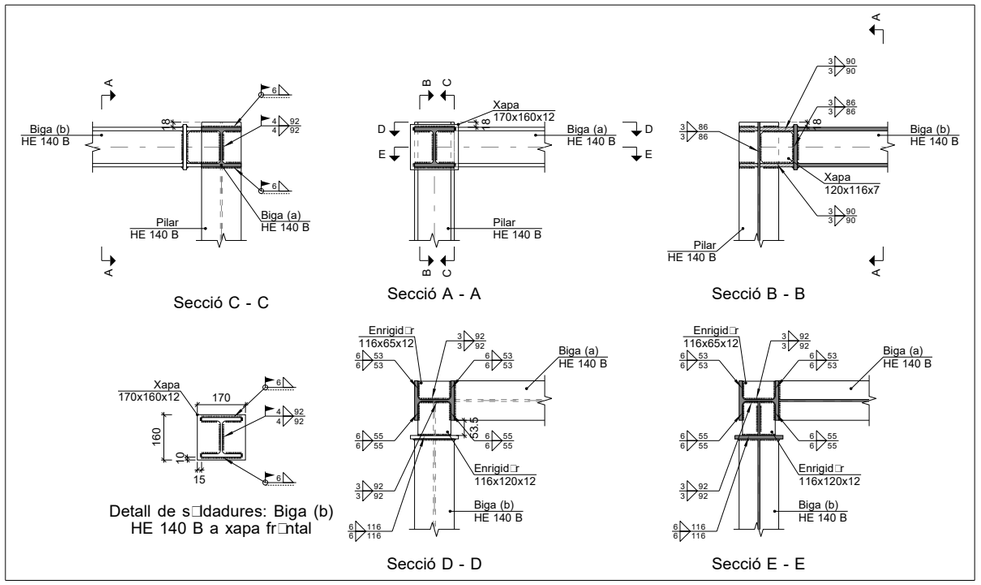
c) *Tensions locals*: Es comproven les tensions de Von Mises en totes les plaques locals en les que tant el perfil com els enrigidors divideixen a la placa d'ancoratge pròpiament dita. Els esforços en cadascuna de les subplaques s'obtenen a partir de les tensions de contacte amb el formigó i els axials dels perns. El model generat es resol per diferències finites.

Llistats
Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

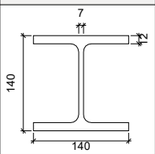
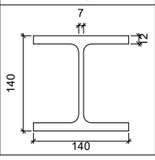
2.4.4. Memòria de càlcul

2.4.4.1. Tipus 1

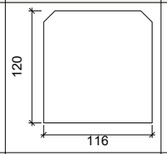
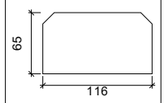
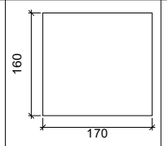
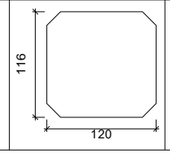
a) Detall



b) Descripció dels components de la unió

Perfils									
Peça	Descripció	Geometria					Acer		
		Esquema	Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Gruix de l'ala (mm)	Gruix de l'ànima (mm)	Tipus	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 140 B		140	140	12	7	S275	275.0	410.0
Biga	HE 140 B		140	140	12	7	S275	275.0	410.0

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C4543B746CE9978

Elements complementaris							
Peça	Geometria				Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Gruix (mm)	Tipus	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Enrigidor		116	120	12	S275	275.0	410.0
Enrigidor		116	65	12	S275	275.0	410.0
Xapa de recolzament de la biga Biga (b) HE 140 B		170	160	12	S275	275.0	410.0
Xapa vertical de la biga Biga (b) HE 140 B		120	116	7	S275	275.0	410.0

c) Comprovació

1) Pilar HE 140 B

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprof. (%)
Panell	Esveltesa	--	--	--	25.61
	Tallant	kN	37.00	133.37	27.74
Enrigidor superior	Tensió de Von Mises	N/mm²	26.97	261.90	10.30
Enrigidor inferior	Tensió de Von Mises	N/mm²	23.01	261.90	8.79
Enrigidor superior	Tensió de Von Mises	N/mm²	21.58	261.90	8.24
Enrigidor inferior	Tensió de Von Mises	N/mm²	28.74	261.90	10.97
Xapa frontal [Biga (b) HE 140 B]	Interacció flexió - tallant	--	--	--	0.00
	Deformació admissible	mRad	--	2	0.00
Xapa vertical [Biga (b) HE 140 B]	Tallant	kN	0.66	95.26	0.70
Ala	Estrip	N/mm²	32.66	261.90	12.47
	Tallant	N/mm²	31.86	261.90	12.17

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

Cordons de soldadura

Comprovacions geomètriques					
Ref.	Tipus	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)
Soldadura del enrigidor superior a les ales	En angle	6	55	12.0	90.00
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	En angle	3	92	7.0	90.00
Soldadura de l'enrigidor superior a la xapa frontal	En angle	6	170	12.0	90.00
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	En angle	6	55	12.0	90.00
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	En angle	3	92	7.0	90.00
Soldadura de l'enrigidor inferior a la xapa frontal	En angle	6	170	12.0	90.00
Soldadura del enrigidor superior a les ales	En angle	6	53	12.0	90.00
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	En angle	3	92	7.0	90.00
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	En angle	6	53	12.0	90.00
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	En angle	3	92	7.0	90.00
Soldadura de la xapa vertical a l'ànima	En angle	3	86	7.0	90.00
Soldadura de la xapa vertical a la xapa frontal	En angle	3	86	7.0	90.00
Soldadura de la xapa vertical a l'enrigidor superior	En angle	3	90	7.0	90.00
Soldadura de la xapa vertical a l'enrigidor inferior	En angle	3	90	7.0	90.00

a: Gruix gola
l: Longitud efectiva
t: Gruix de peces

Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprof. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprof. (%)		
Soldadura del enrigidor superior a les ales	18.5	18.5	3.6	37.6	9.75	18.5	5.65	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	0.0	0.0	30.9	53.5	13.87	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de l'enrigidor superior a la xapa frontal	0.9	0.9	0.1	1.8	0.46	0.9	0.27	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	16.0	16.0	2.5	32.3	8.36	16.0	4.87	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	0.0	0.0	26.6	46.1	11.94	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de l'enrigidor inferior a la xapa frontal	0.5	0.5	0.0	1.1	0.27	0.5	0.16	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a les ales	15.2	15.2	1.3	30.4	7.89	15.2	4.63	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	0.0	0.0	24.7	42.8	11.09	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	20.3	20.3	0.2	40.7	10.53	20.3	6.20	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	0.0	0.0	33.1	57.3	14.85	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la xapa vertical a l'ànima	0.0	0.0	1.1	2.0	0.51	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la xapa vertical a la xapa frontal	0.0	0.0	1.1	2.0	0.51	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la xapa vertical a l'enrigidor superior	0.0	0.0	1.2	2.1	0.55	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la xapa vertical a l'enrigidor inferior	0.0	0.0	1.2	2.1	0.55	0.0	0.00	410.0	0.85

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

2) Biga (a) HE 140 B

Cordons de soldadura

Comprovacions geomètriques					
Ref.	Tipus	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)
Soldadura de l'ala superior	En angle	6	140	12.0	90.00
Soldadura de l'ànima	En angle	4	92	7.0	90.00
Soldadura de l'ala inferior	En angle	6	140	12.0	90.00

a: Gruix gola
l: Longitud efectiva
t: Gruix de peces

Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprof. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprof. (%)		
Soldadura de l'ala superior	21.5	21.5	1.0	43.1	11.16	21.5	6.56	410.0	0.85
Soldadura de l'ànima	12.5	12.5	29.2	56.4	14.61	12.5	3.80	410.0	0.85
Soldadura de l'ala inferior	22.5	22.5	0.3	45.1	11.68	22.5	6.87	410.0	0.85

3) Biga (b) HE 140 B

Cordons de soldadura

Comprovacions geomètriques					
Ref.	Tipus	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)
Soldadura de l'ala superior	En angle	6	140	12.0	90.00
Soldadura de l'ànima	En angle	4	92	7.0	90.00
Soldadura de l'ala inferior	En angle	6	140	12.0	90.00

a: Gruix gola
l: Longitud efectiva
t: Gruix de peces

Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprof. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprof. (%)		
Soldadura de l'ala superior	5.1	5.1	0.1	10.2	2.65	5.1	1.56	410.0	0.85
Soldadura de l'ànima	0.0	0.0	0.8	1.4	0.36	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de l'ala inferior	4.6	4.6	0.1	9.1	2.37	4.6	1.39	410.0	0.85

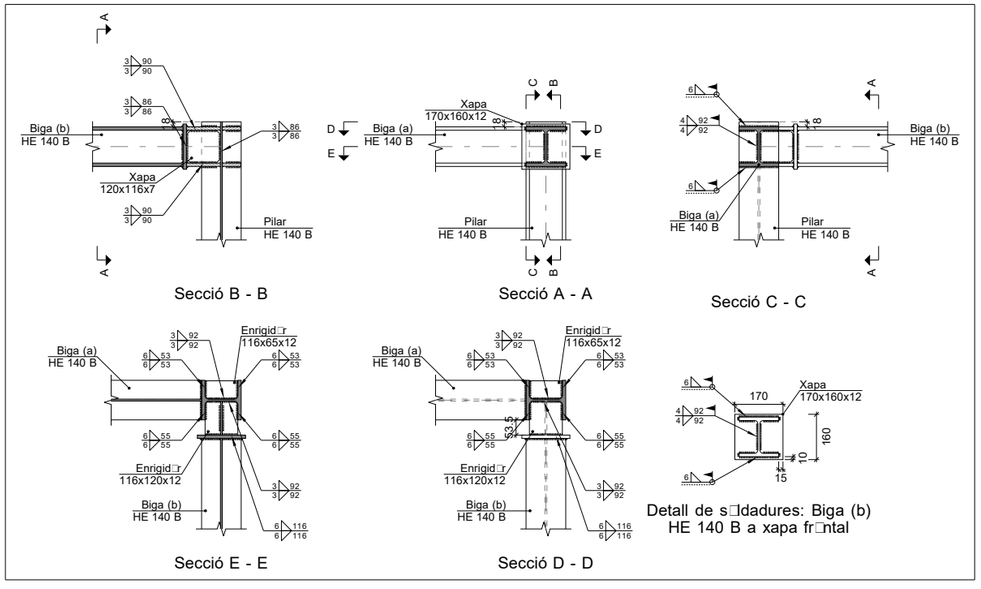
d) Amidament

Soldadures				
f_u (MPa)	Execució	Tipus	Gruix de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
410.0	En taller	En angle	3	1440
			6	1540
	En el lloc de muntatge	En angle	4	368
			6	1044

Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Enrigidors	2	116x120x12	2.62
		2	116x65x12	1.42
	Xapes	1	120x116x7	0.76
		1	170x160x12	2.56
			Total	7.37

2.4.4.2. Tipus 2

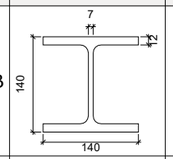
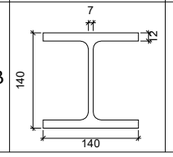
a) Detall



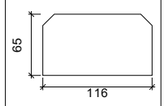
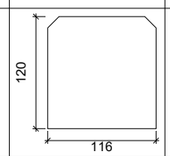
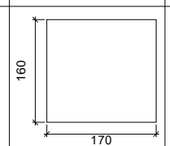
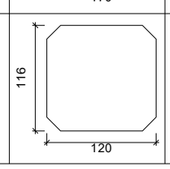
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

b) Descripció dels components de la unió

Perfils

Peça	Descripció	Geometria					Acer		
		Esquema	Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Gruix de l'ala (mm)	Gruix de l'ànima (mm)	Tipus	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 140 B		140	140	12	7	S275	275.0	410.0
Biga	HE 140 B		140	140	12	7	S275	275.0	410.0

Elements complementaris

Peça	Geometria				Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Gruix (mm)	Tipus	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Enrigidor		116	65	12	S275	275.0	410.0
Enrigidor		116	120	12	S275	275.0	410.0
Xapa de recolzament de la biga Biga (b) HE 140 B		170	160	12	S275	275.0	410.0
Xapa vertical de la biga Biga (b) HE 140 B		120	116	7	S275	275.0	410.0

Llistats
Pòrtic-polipast
Data: 04/06/21

c) Comprovació

1) Pilar HE 140 B

Comprovacions de resistència

Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprof. (%)
Panell	Esveltesa	--	--	--	25.61
	Tallant	kN	37.00	133.37	27.74
Enrigidor superior	Tensió de Von Mises	N/mm²	21.58	261.90	8.24
Enrigidor inferior	Tensió de Von Mises	N/mm²	28.74	261.90	10.97
Enrigidor superior	Tensió de Von Mises	N/mm²	26.97	261.90	10.30
Enrigidor inferior	Tensió de Von Mises	N/mm²	23.01	261.90	8.79
Xapa frontal [Biga (b) HE 140 B]	Interacció flexió - tallant	--	--	--	0.00
	Deformació admissible	mRad	--	2	0.00
Xapa vertical [Biga (b) HE 140 B]	Tallant	kN	0.66	95.26	0.70
Ala	Estrip	N/mm²	32.66	261.90	12.47
	Tallant	N/mm²	31.86	261.90	12.17

Cordons de soldadura

Comprovacions geomètriques

Ref.	Tipus	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)
Soldadura del enrigidor superior a les ales	En angle	6	53	12.0	90.00
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	En angle	3	92	7.0	90.00
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	En angle	6	53	12.0	90.00
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	En angle	3	92	7.0	90.00
Soldadura del enrigidor superior a les ales	En angle	6	55	12.0	90.00
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	En angle	3	92	7.0	90.00
Soldadura de l'enrigidor superior a la xapa frontal	En angle	6	170	12.0	90.00
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	En angle	6	55	12.0	90.00
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	En angle	3	92	7.0	90.00
Soldadura de l'enrigidor inferior a la xapa frontal	En angle	6	170	12.0	90.00
Soldadura de la xapa vertical a l'ànima	En angle	3	86	7.0	90.00
Soldadura de la xapa vertical a la xapa frontal	En angle	3	86	7.0	90.00
Soldadura de la xapa vertical a l'enrigidor superior	En angle	3	90	7.0	90.00
Soldadura de la xapa vertical a l'enrigidor inferior	En angle	3	90	7.0	90.00

a: Gruix gola
l: Longitud efectiva
t: Gruix de peces

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprof. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprof. (%)		
Soldadura del enrigidor superior a les ales	15.2	15.2	1.3	30.4	7.89	15.2	4.63	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	0.0	0.0	24.7	42.8	11.09	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	20.3	20.3	0.2	40.7	10.53	20.3	6.20	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	0.0	0.0	33.1	57.3	14.85	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a les ales	18.5	18.5	3.6	37.6	9.75	18.5	5.65	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	0.0	0.0	30.9	53.5	13.87	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de l'enrigidor superior a la xapa frontal	0.9	0.9	0.1	1.8	0.46	0.9	0.27	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	16.0	16.0	2.5	32.3	8.36	16.0	4.87	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	0.0	0.0	26.6	46.1	11.94	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de l'enrigidor inferior a la xapa frontal	0.5	0.5	0.0	1.1	0.27	0.5	0.16	410.0	0.85
Soldadura de la xapa vertical a l'ànima	0.0	0.0	1.1	2.0	0.51	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la xapa vertical a la xapa frontal	0.0	0.0	1.1	2.0	0.51	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la xapa vertical a l'enrigidor superior	0.0	0.0	1.2	2.1	0.55	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la xapa vertical a l'enrigidor inferior	0.0	0.0	1.2	2.1	0.55	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Biga (a) HE 140 B

Cordons de soldadura

Comprovacions geomètriques					
Ref.	Tipus	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)
Soldadura de l'ala superior	En angle	6	140	12.0	90.00
Soldadura de l'ànima	En angle	4	92	7.0	90.00
Soldadura de l'ala inferior	En angle	6	140	12.0	90.00

a: Gruix gola
l: Longitud efectiva
t: Gruix de peces

Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprof. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprof. (%)		
Soldadura de l'ala superior	21.5	21.5	1.0	43.1	11.16	21.5	6.56	410.0	0.85
Soldadura de l'ànima	12.5	12.5	29.2	56.4	14.61	12.5	3.80	410.0	0.85
Soldadura de l'ala inferior	22.5	22.5	0.3	45.1	11.68	22.5	6.87	410.0	0.85

Llistats

Pòrtic-polipast Data: 04/06/21

3) Biga (b) HE 140 B

Cordons de soldadura

Comprovacions geomètriques					
Ref.	Tipus	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)
Soldadura de l'ala superior	En angle	6	140	12.0	90.00
Soldadura de l'ànima	En angle	4	92	7.0	90.00
Soldadura de l'ala inferior	En angle	6	140	12.0	90.00

a: Gruix gola
l: Longitud efectiva
t: Gruix de peces

Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprof. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprof. (%)		
Soldadura de l'ala superior	5.1	5.1	0.1	10.2	2.65	5.1	1.56	410.0	0.85
Soldadura de l'ànima	0.0	0.0	0.8	1.4	0.36	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de l'ala inferior	4.6	4.6	0.1	9.1	2.37	4.6	1.39	410.0	0.85

d) Amidament

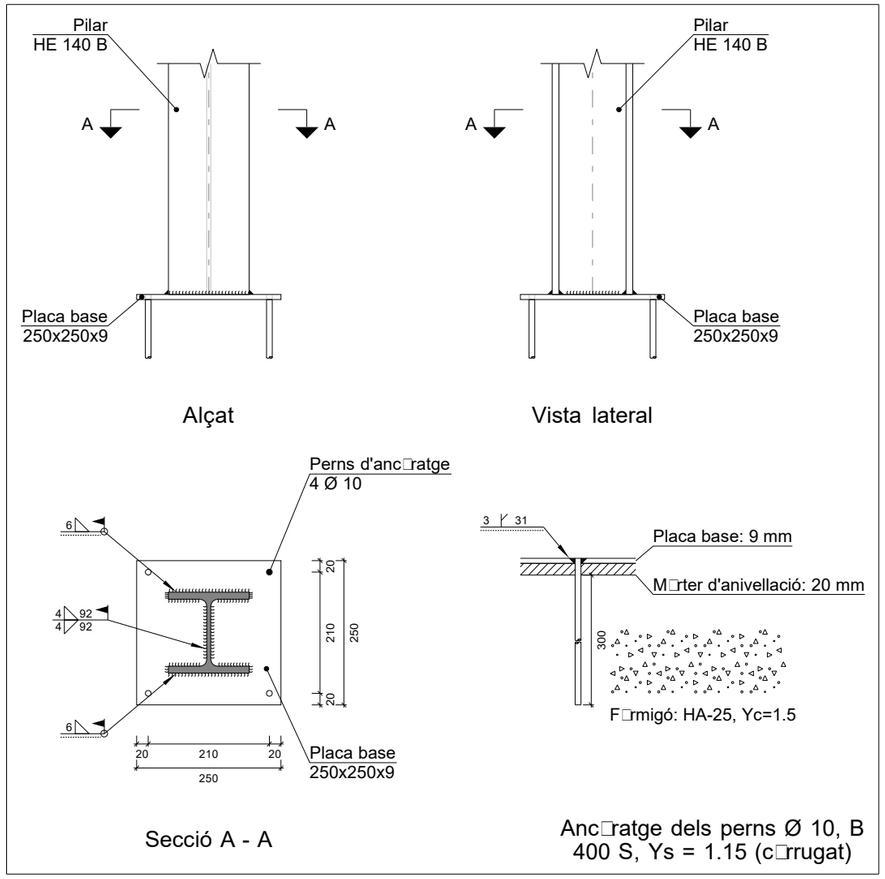
Soldadures				
f_u (MPa)	Execució	Tipus	Gruix de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
410.0	En taller	En angle	3	1440
			6	1540
	En el lloc de muntatge	En angle	4	368
			6	1044

Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Enrigidors	2	116x65x12	1.42
		2	116x120x12	2.62
	Xapes	1	120x116x7	0.76
		1	170x160x12	2.56
			Total	7.37

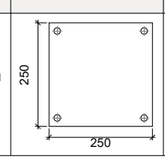
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

2.4.4.3. Tipus 3

a) Detall



b) Descripció dels components de la unió

Elements complementaris											
Peça	Geometria				Forats				Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Gruix (mm)	Quantitat	Diàmetre exterior (mm)	Diàmetre interior (mm)	Bisell (mm)	Tipus	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		250	250	9	4	16	12	3	S275	275.0	410.0

c) Comprovació

1) Pilar HE 140 B

Cordons de soldadura

Comprovacions geomètriques					
Ref.	Tipus	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)
Soldadura de l'ala superior	En angle	6	140	9.0	90.00
Soldadura de l'ànima	En angle	4	92	7.0	90.00
Soldadura de l'ala inferior	En angle	6	140	9.0	90.00

a: Gruix gola
l: Longitud efectiva
t: Gruix de peces

Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprof. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprof. (%)		
Soldadura de l'ala superior	16.9	16.9	0.2	33.8	8.76	16.9	5.15	410.0	0.85
Soldadura de l'ànima	12.0	12.0	3.7	24.8	6.42	12.0	3.65	410.0	0.85
Soldadura de l'ala inferior	16.9	16.9	0.2	33.8	8.76	16.9	5.15	410.0	0.85

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

2) Placa d'ancoratge

Referència:		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre perns: *3 diàmetres*	Mínim: 30 mm Calculat: 210 mm	Compleix
Separació mínima perns-vora: *1.5 diàmetres*	Mínim: 15 mm Calculat: 20 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: *Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.*	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó:		
- Tracció:	Màxim: 25.64 kN Calculat: 2.82 kN	Compleix
- Tallant:	Màxim: 17.95 kN Calculat: 0.73 kN	Compleix
- Tracció + Tallant:	Màxim: 25.64 kN Calculat: 3.86 kN	Compleix
Tracció en tija de perns:	Màxim: 25.12 kN Calculat: 2.73 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 380.952 MPa Calculat: 37.1433 MPa	Compleix
Aixafament pern en placa: *Límit del tallant en un pern actuant contra la placa*	Màxim: 47.14 kN Calculat: 0.68 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals:	Màxim: 261.905 MPa	
- Dreta:	Calculat: 30.7871 MPa	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 26.6996 MPa	Compleix
- A dalt:	Calculat: 195.564 MPa	Compleix
- A baix:	Calculat: 195.564 MPa	Compleix
Fletxa global equivalent: *Limitació de la deformabilitat de les volades*	Mínim: 250	
- Dreta:	Calculat: 6815.75	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 7219.88	Compleix
- A dalt:	Calculat: 383.845	Compleix
- A baix:	Calculat: 383.845	Compleix
Tensió de Von Mises local: *Tensió per tracció de perns sobre plaques en voladís*	Màxim: 261.905 MPa Calculat: 0 MPa	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Cordons de soldadura

Comprovacions geomètriques					
Ref.	Tipus	Preparació de vores (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)
Soldadura dels perns a la placa base	De penetració parcial	3	31	9.0	90.00
l: Longitud efectiva *t: Gruix de peces*					

Comprovació de resistència								
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprof. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprof. (%)		
Soldadura dels perns a la placa base	0.0	0.0	86.9	150.4	38.98	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Amidament

Soldadures				
f_u (MPa)	Execució	Tipus	Gruix de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
410.0	En taller	A topall en bisell simple amb taló d'arrel ampli	3	126
	En el lloc de muntatge	En angle	4	184
			6	546

Plaques d'ancoratge				
Material	Elements	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Placa base	1	250x250x9	4.42
			Total	4.42
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugat)	Perns d'ancoratge	4	Ø 10 - L = 339	0.84
			Total	0.84

2.4.5. Amidament

Soldadures				
f_u (MPa)	Execució	Tipus	Gruix de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
410.0	En taller	En angle	3	5760
			6	6160
		A topall en bisell simple amb taló d'arrel ampli	3	503
	En el lloc de muntatge	En angle	4	2208
			6	6360

Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Enrigidors	8	116x120x12	10.49
		8	116x65x12	5.68
	Xapes	4	120x116x7	3.06
		4	170x160x12	10.25
			Total	29.48

Plaques d'ancoratge				
Material	Elements	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Placa base	4	250x250x9	17.66
			Total	17.66
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugat)	Perns d'ancoratge	16	Ø 10 - L = 339	3.34
			Total	3.34

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 9. CÀLCULS ELÈCTRICS I DE CONTROL

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 9: CÀLCULS ELÈCTRICS I DE CONTROL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. NORMATIVA APLICADA 3
3. CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC 3
4. CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC 3
5. PREVISIÓ DE CÀRREGUES 3
6. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 3
6.1. Escomesa (ITC 11) 3
6.2. Equip de Comptatge 3
6.3. Derivació individual (ITC 15) 4
6.4. DESCRIPCIÓ DE LES NOVES INSTAL·LACIONS 4
6.5. Conductors. 4
6.6. Protecció contra contactes directes 4
6.7. Protecció contra contactes indirectes 5
6.8. Protecció contra sobreintensitats 5
6.9. Protecció contra sobretensions 5
6.10. Enllumenat d'emergència: 5
6.11. Xarxa de terra (ITC 18). 5
7. INSTAL·LACIÓ D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL 6
7.1. Controladors lògics programables (PLC) 6
7.2. Senyals per elements o instruments 6
7.2.1. Instrumentació 6
7.2.2. Senyals digitals 6
7.3. Descripció del sistema de control 7

7.3.1. Llistat de senyals 8

APÈNDIX 1: CÀLCULS ELÈCTRICS 9

1. CÀLCUL POSTA A TERRA GENERAL DE BAIXA TENSIÓ 10

2. CÀLCUL INTENSITAT DE CURTCIRCUIT 11

3. CÀLCUL DE SECCIONS I CAIGUDES DE TENSIÓ 11

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és descriure les noves instal·lacions elèctriques previstes a l'estació de bombament d'aigües residuals del nucli de Can Villalba, al terme municipal d'Abrera. Aquestes, han de permetre alimentar i donar servei als nous equips.

L'esquema general de l'edifici de bombament correspon a un sol subministrament elèctric que alimentarà un quadre general de Baixa Tensió. Des d'aquest punt s'alimenten les dues bombes d'impulsió amb funcionament alternatiu. També es donarà servei a una reixa de desbast i als diferents elements interiors: enllumenat, endolls i equips de control.

Els armaris a col·locar en emplaçament definitiu, els equips elèctrics i auxiliars, els treballs d'instal·lació, muntatge i la programació del grup de bombament estan incorporats en el pressupost d'aquest projecte

En aquest annex també s'exposen les condicions tècniques de càlcul que justifiquen les solucions adoptades d'acord amb la Normativa vigent i els càlculs elèctrics justificatius.

2. NORMATIVA APLICADA

La reglamentació que s'ha considerat en la redacció del present Projecte ha estat la següent :

- Guia Vademècum per Instal·lacions d'Enllaç – ENDESA.
- Aquesta instal·lació es realitzarà d'acord amb el vigent Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, Decret 842/2002; i a les seves instruccions tècniques complementàries, en especial:
    - La ITC BT 12, 13, 14, 15, 16 i 17 relativa a les instal·lacions d'enllaç en BT.
    - La ITC BT 18 respecte a les postes a terra de la instal·lació.
    - La ITC BT 23 Instal·lacions interiors o receptores, protecció contra sobretensions.
    - La ITC BT 24 relativa a les proteccions contra contactes directes i indirectes.
    - La ITC BT 30 relativa a les instal·lacions en locals mullats.
- Normes UNE corresponents

3. CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

El subministrament d'electricitat l'efectuarà la companyia elèctrica Fecsa-Endesa, a través de la seva xarxa de baixa tensió.

L'escomesa de les instal·lacions (tram de línia de baixa tensió entre la xarxa de la companyia i la caixa de protecció i mesura) serà de secció suficient per atendre les càrregues previstes.

El subministrament elèctric, serà trifàsic amb una tensió de 400 V i 50 Hz. de freqüència.

4. CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

Aquesta instal·lació queda englobada segons el cap 3.1 de la ITC BT 04 en el grup C, ja que es tracta d'un local mullat amb una potència superior a 10 kW. Per la legalització de la instal·lació serà necessari la redacció d'un projecte tècnic.

5. PREVISIÓ DE CÀRREGUES

Les càrregues a alimentar són:

Maquina i previsió d'endolls	Potència Total
Bomba B1 i B2 (6+6 kW alternatiu)	6 kW
Reixa de desbast	0,5 kW
PLC, sondes, …	0,3 kW
Enllumenat	0,5 kW
Previsió endolls	6,5 kW
Potència Total	**13,8 kW**

Taula 1. Potències equips elèctrics

En principi es considera que el funcionament de les bombes serà (1+1). Per tant, no es considera que les bombes funcionin al 100 % en aquestes condicions. Per tant, es dimensionarà la instal·lació per a una potència màxima admissible de 13,8 kW.

6. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

6.1. Escomesa (ITC 11)

S'adjunta com a annex a aquest projecte l'estudi tècnic de la companyia elèctrica (Estudi tècnic nº185581-EREEM-TE). Serà necessari el muntatge d'un centre de transformació rural (CTR) amb un transformador de 50 KVA. D'aquí s'alimentarà amb línia subterrània amb conductor de 3x150+150 Al el nou subministrament de l'estació de bombament.

L'escomesa es connectarà a la caixa seccionadora i caixa general de protecció ubicades en un armari prefabricat de formigó situat en façana de l'estació de bombament.

La instal·lació de l'escomesa seguirà en tot moment les normes i condicions indicades en el Instrucció ITC BT 11.

6.2. Equip de Comptatge

L'enregistrament del consum d'energia elèctrica es realitzarà mitjançant un equip trifàsic per a baixa tensió, constituït per un comptador multi funció que realitzarà el comptatge d'energia activa i reactiva.

El conjunt de mesura estarà format per un conjunt trifàsic tipus CPM (Caixa de Protecció i Mesura). Complirà amb totes les normes i característiques senyalades a l'apartat 2.2 de la ITC-13; en particular a les UNE-EN 60439-1, UNE-EN 60439-3, tindrà grau de protecció IP 43 i IK09, la tapa transparent de lectura serà resistent als raigs ultraviolats i s'assegurarà la no formació de condensacions al seu interior. S'instal·larà en l'interior de l'armari prefabricat de formigó, al costat de la caixa seccionador i CGP.

6.3. Derivació individual (ITC 15)

La funció de la derivació individual és la d'enllaçar l'equip de comptatge amb el quadre general de protecció situat també al costat, dins d'armari prefabricat de formigó.

La derivació individual està formada per un conductor RZ1-K, de tensió nominal d'aïllament de 0,6/1 kV, de secció 4x6 mm2 de Cu i que discorre per un tub de PVC d'alta densitat i 450 N de protecció.

El correcte dimensionament de la derivació individual existent es justifica a l'annex A de càlculs elèctrics, a partir del criteri de la màxima temperatura de servei del conductor (90º) si 0,6/1kV i 70ºC si 450/750V); i aplicant els valors de les intensitats màximes admissibles per conductors interiors de la taula 1 de la ITC-BT-19.

6.4. DESCRIPCIÓ DE LES NOVES INSTAL·LACIONS

La nova estació de bombament comptarà amb dues bombes d'impulsió de les aigües residuals amb un funcionament de 1+1. Bombes de 6 kW/ut.

El funcionament de les bombes es controlarà amb el PLC instal·lat en el quadre general. El seu funcionament es regularà en funció del nivell del dipòsit, controlat per una sonda de nivell d'ultrasons.

També s'alimentarà una reixa de desbast, situada en la mateixa sala. Totes les proteccions elèctriques dels nous equips i dels endolls s'instal·laran en aquest nou armari elèctric. A la porta s'hi instal·laran els interruptors, aparells i pilots previstos pel comandament dels diferents equips i processos. El quadre general disposarà d'un grau de protecció IP55 i IK07 i col·locat segons es detalla als plànols adjunts al projecte i en una alçada compresa entre 1 i 2 m. La envolvent del quadre s'ajustarà a les normes UNE 20451 i UNE-EN 60439-3. S'hi col·locarà una placa metàl·lica impresa amb lletres inesborrables, a la que hi haurà el nom de l'instal·lador o nom comercial, la data a la que es va fer la instal·lació i la intensitat de l'interruptor general. A sobre els diferents dispositius es retolaran els circuits que alimenten.

A partir del quadre general s'estenen els diferents circuits que equipen un conjunt de dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits per a cada una de les línies; dimensionats en funció de la seva càrrega amperimètrica (interruptors magnetotèrmics). Totes les línies disposaran dels dispositius de protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials).

La distribució de circuits s'ha realitzat tenint en compte la normativa aplicable pel tipus d'activitat, als requeriments de potència i operativitat dels receptors instal·lats i a la racionalització, i assegurament dels equips de protecció i comandament.

Per a cada bomba, s'instal·larà:

- Selector de "Aut. – 0 – Man."
- Pilot de bomba en funcionament i pilot de fallo de bomba

A l'apèndix 1 càlculs elèctrics es detalla el dimensionat de les diferents línies que conformen la instal·lació elèctrica.

Cal esmentar que totes les línies que transcorren per la planta ho fan per safates aïllants de plàstic amb tapa i separador. Les derivacions cap a cadascun dels equips es realitza a través de tubs de plàstic rígids en tram grapats a estructures d'obra i en tubs de plàstic corrugats i flexibles en els trams de connexió fins als equips submergits (facilitant les tasques de manteniment). Totes les connexions elèctriques es realitzaran a l'interior de caixes d'empalmament de plàstic amb tapa i premsaestopes.

La definició de les característiques i codificació dels quadres elèctrics, la codificació dels cables i les especificacions dels armaris es detalla en els plànols i el pressupost d'aquest projecte.

6.5. Conductors.

La tensió d'utilització no serà superior a 250 V respecte a terra.

Els conductors actius seran de coure amb un aïllament mínim de 750 V. La seva secció es determina en el apartat de càlculs.

La caiguda de tensió serà de com a màxim del 3 % per a enllumenat, i del 5% per a maquinària, considerant que els aparells alimentats són susceptibles de funcionar simultàniament. Aquestes caigudes es poden veure incrementades un 1,5% perquè es pot compensar amb la caiguda prevista per la línia de derivació general.

Els conductors de protecció seran de coure i presentaran el mateix aïllament que els conductors actius. S'instal·laran per la mateixa canalització i la seva secció serà segons la Instrucció ITC BT 19.

6.6. Protecció contra contactes directes

Totes les parts actives de la instal·lació que es trobin sota tensió, seran inaccessibles i estaran aïllades per un mínim de 750 V. La seva rigidesa dielèctrica serà superior a 500.000 Ohms.

Les canalitzacions interiors estaran constituïdes per conductors de coure aïllats de tensió nominal mínima de 450/750 V.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

La instal·lació interior es realitzarà amb muntatge superficial protegit amb tub o safata. Les connexions dels conductors seran en bornis, de forma que no puguin afluixar-se.

6.7. Protecció contra contactes indirectes

Vindrà assegurada per la instal·lació d'interruptors diferencials d'alta i mitja sensibilitat. Aquest element desconnectarà automàticament el sistema quan la suma vectorial de les intensitats dels conductors actius que travessen els pols de l'aparell adquireix un valor determinat, que correspondrà a la sensibilitat a la que estigui calibrat (IΔN).

Aquest valor d'intensitat de defecte pot ser degut a:

- Defectes d'aïllament.
- Contactes fortuïts.
- Persones que toquen parts metàl·liques en tensió.
- Fals contactes.
- Errors de connexió, confusió d'un conductor polar amb el de protecció.

La protecció diferencial s'associarà com sistema de protecció a la posta a terra de les masses. Es connectaran a terra:

- Les lluminàries.
- Les parts metàl·liques de l'edifici.
- Les carcasses de totes les màquines elèctriques.
- Els bornis de posta a terra de tots els endolls.

Aquest terra anirà connectat a la xarxa de terres de tot l'edifici.

6.8. Protecció contra sobreintensitats

Als diferents quadres de protecció i maniobra es troben instal·lats tots els dispositius de protecció contra sobrecàrregues d'intensitat de línia, defectes d'aïllament de gran impedància i curtcircuits. Els dispositius seran interruptors magnetotèrmics de tall omnipolar de capacitat ajustada al conductor i a la demanda prevista.

Segons la taula 1 de la ITC-BT-22, per circuits F+N amb esquema TT, el dispositiu de protecció actua sobre el conductor de fase.

La seva elecció s'ha realitzat tenint en compte les corbes de funcionament , segons les intensitats de curtcircuit i la intensitat màxima admissible del conductor que d'ells arranca (ITC-BT-19). La intensitat de curtcircuit pot ser de 15 kA al QGBT, els interruptors es muntaran tots dintre dels quadres, marcant de forma clara les línies que serveixen.

6.9. Protecció contra sobretensions

Vindrà assegurada mitjançant proteccions de sobretensions permanents i transitòries.

Segons ITC-BT 23 "Instal·lacions interiors o receptores, protecció contra sobretensions", les instal·lacions hauran de tenir protecció contra sobretensions transitòries que es transmeten per la xarxa de distribució, què s'originen fonamentalment, com a conseqüència de les descàrregues atmosfèriques, commutacions de xarxes i defectes de les mateixes.

S'instal·larà una protecció contra sobretensions transitòries i permanents de 40 kA en el quadre elèctric general. La protecció permanent actuarà disparant l'interruptor general.

del quadre no podrà ser utilitzat per cap altre circuit.

6.10. Enllumenat d'emergència:

S'ha previst de lluminàries d'emergència amb nombre i lúmens suficients per tal que:

- En el punt on estigui situat el quadre elèctric general la luminància mínima es trobi a 5 lux.
- En els punts on estan situats els equips de les instal·lacions de protecció contra incendis que exigeixen utilització manual, la luminància mínima sigui de 5 lux.
- En rutes d'evacuació, l'enllumenat d'emergència proporcioni, a nivell del terra i a l'eix dels passos principals, una luminància mínima d'1 lux.

6.11. Xarxa de terra (ITC 18).

La instal·lació de posta a terra quedarà constituïda per una línia d'enllaç amb el terra a base d'un conductor de coure nu de 35 mm2 de secció soterrat, s'estendrà per la zona i pel perímetre de la construcció al costat de la fonamentació. Aquest anirà unit amb soldadura Cadwell a les piquetes d'acer cobrejat de 1,4 cm de diàmetre i de 1,5 m de longitud, en unió a l'esmentat cable conductor.

La línia d'enllaç amb terra arribarà fins al punt de presa de terra, constituït per un dispositiu de connexió (borna) que permeti la connexió entre les línies d'enllaç i principal de terra, de manera que es pugui separar-les en el moment de realitzar la mesura de la resistència de terra.

Per facilitar la lectura dels valors de resistència a terra, al costat del quadre general es disposarà d'una caixa amb borna de comprovació.

Es realitzarà una instal·lació de terra independent per la connexió del neutre del grup electrogen. Es separà una distància mínima de 15 metres de la instal·lació de terres de baixa tensió.

Per la instal·lació de les estructures metàl·liques de la instal·lació solar fotovoltaica també s'executarà una xarxa de terres independent de la de baixa tensió i del terra del neutre del grup electrogen.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

7. INSTAL·LACIÓ D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

La instal·lació d'automatització i control de l'estació de bombament estarà formada per un equip PLC. Aquest s'instal·larà a l'interior d'un armari aïllant al costat del quadre elèctric general. Tot el sistema, comunicarà amb l'equip supervisor central situat en les instal·lacions de l'empresa concessionària de l'explotació.

7.1. Controladors lògics programables (PLC)

És necessari la instal·lació d'un mòdul de PLC local al costat del quadre de potència previst en aquest projecte. S'instal·laran tants mòduls d'entrades i sortides com siguin necessaris per a realitzar les tasques necessàries pel funcionament dels nous equips.

Els PLC's de procés realitzaran les següents tasques:

- Recepció de la informació de les sondes de camp i del funcionament de cadascuna de les màquines.
- Arrancada i parada automatitzada de les bombes i equips, d'acord amb la lògica programada.
- Comunicació amb el supervisor central (plataforma de control).

Per a cada equip es mostrarà en pantalla la següent informació:

- ESTAT.- Es representa el símbol i mitjançant un codi de colors, es mostrarà el seu estat (marxa, parada, etc...).
- ALARMA.- Es representa amb una senyal identificativa de color adequat. Aquest símbol, només es mostrarà si existeixen alarmes actives a l'equip.
- EN/ FORA DE SERVEI.- En el moment en que un equip es trobi fora de servei, es representarà amb un símbol de color adequat al costat de l'equip.
- MANUAL/ AUTOMÀTIC.- Cada equip permetrà que el seu funcionament sigui automàtic (per defecte), o bé manual. Quan aquest es trobi en mode manual, es representarà amb una lletra "M" de color adequat al costat de l'equip.
- DADES CAPTADES.- Els equips que serveixin per a captar dades mostraran en pantalla els seus valors a temps real.

Les noves pantalles de la plataforma de control han de permetre visualitzar les últimes alarmes que hagin esdevingut a la instal·lació.

7.2. Senyals per elements o instruments

Per comptar les entrades i sortides digitals s'ha tingut en compte si les senyals de les instrumentacions/ equips són digitals o analògiques.

7.2.1. Instrumentació

7.2.1.1. Digitals

Correspon a les boies de nivell, pressòstats, emissors de polsos de cabalímetres, termòstats, etc., que representen una o diverses entrades digitals al PLC.

Diverses alarmes anunciadores en el frontal del sinòptic vindran definides per aquests elements (sobre nivell, nivell baix, pressió alta, etc.).

També les senyals procedents de la lectura de l'estat dels equips (bombes, vàlvules motoritzades, etc...).

7.2.1.2. Analògiques

Correspon a les sondes contínues de diversos paràmetres de les instal·lacions que representen una entrada analògica per instrument al PLC. Corresponen a les sondes de nivell, nivells de clor, transductors de pressió, ...

7.2.2. Senyals digitals

S'ha utilitzat la següent metodologia seguida pel recompte de senyals digitals i analògiques:

a) Motors

a-1) Motor amb arrancador electrònic

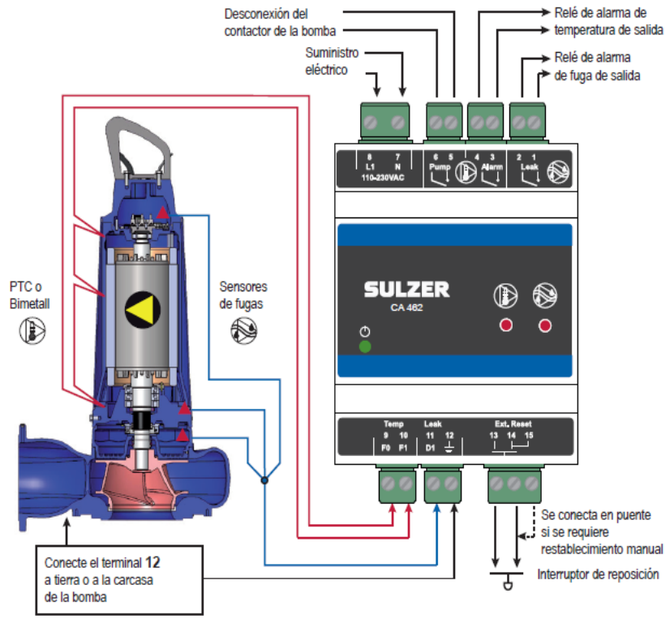
BOMBA AMB PROTECCIÓ CA 462 I VARIADOR DE FREQÜÈNCIA

	DI ENT. DIGITALS	DO SORT. DIGITALS	MODBUS
Defecte elèctric/disponibilitat	1		
Confirmació marxa	1		
Ordre de marxa		1	
Connexió variador freqüència			1
Man/ 0 / Aut	2		
Pilot avaria		1	
Proteccions motor bomba (CA-462):			
Temperatura	1		
Humitat	1		
Desconnexió (directa a maniobra)			
TOTAL:	**6**	**2**	**1**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Es preveu instal·lar un commutador tipus 0/1/2 a la porta exterior del quadre per poder seleccionar el mode de control automàtic, apagada de motor o forçar el funcionament enclavant el contactor (Mode manual).

Protecció de temperatura i humitat model 462 de la bomba:



b) Alimentacions i instrumentació en general

DEFECTE ELÈCTRIC

	DI ENTRADES DIGITALS	DO SORTIDES DIGITALS	AI ENT. ANALÒGIQUES	AO SORT. ANALÒGIQUES
Senyal defecte	1			
TOTAL:	**1**	**0**	**0**	**0**

c) Mesurador de nivell

MESURADOR DE NIVELL

	DI ENTRADES DIGITALS	DO SORTIDES DIGITALS	AI ENT. ANALÒGIQUES	AO SORT. ANALÒGIQUES
Senyal 4-20 mA			1	
TOTAL:	**0**	**0**	**1**	**0**

d) Cabalímetres

CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC

	DI ENTRADES DIGITALS	DO SORTIDES DIGITALS	AI ENT. ANALÒGIQUES	AO SORT. ANALÒGIQUES
Senyal cabal	1		1	
TOTAL:	**1**	**0**	**1**	**0**

e) Interruptor de nivell

INTERRUPTOR DE NIVELL (BOIA)

	DI ENTRADES DIGITALS	DO SORTIDES DIGITALS	AI ENT. ANALÒGIQUES	AO SORT. ANALÒGIQUES
Senyal	1			
TOTAL:	**1**	**0**	**0**	**0**

7.3. Descripció del sistema de control

A continuació es descriu breument les funcions principals del sistema de control de cada una de les instal·lacions:

INSTAL·LACIÓ DE CONTROL ESTACIÓ DE BOMBEIG

Es controlarà el nivell del dipòsit per mitjà d'una sonda radar. També es disposarà, per seguretat, d'una boia de nivell mínim i de nivell màxim.

El PLC controlarà la marxa alternada de les bombes.

Les proteccions tèrmiques i diferencials es col·locaran en el quadre elèctric. En el quadre elèctric es col·locaran els següents aparells de maniobra i senyalització:

- Commutador de Man/0/automàtic
- Pulsador de marxa
- Pulsador de paro
- Pilot de senyalització de marxa
- Pilot de defecte tèrmic

Aquests comandaments permetran de fer funcionar els equips en mode manual o automàtic. Els polsadors de marxa i paro en manual, i la parada d'emergència actuaran directament contra la maniobra dels contactors, independentment del PLC.

Es programarà en el centre de control de l'empresa concessionària la comunicació i visualització dels nous equips de l'estació de bombeig.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

7.3.1. Llistat de senyals

El número total de senyals pel sistema d'automatització es defineix a continuació:

RELACIÓ DE SENYALS DE PLC DEL PROJECTE DE BOMBAMENT D'AIGUES RESIDUALS D'ABRERA

		UNITARI						TOTAL				
EQUIP	QUANTITAT	DI	DO	AI	AO	MODBUS	VF	DI2	DO3	AI4	AO5	MODBUS
EDIFICI BOMBAMENT												
BOMBA IMPULSIÓ (6 kW)	2	6	2	0	0	1		12	4	0	0	2
REIXA DE DESBAST	1	2						2	0	0	0	0
BOIES ALARMES NIVELL MÀXIM I MÍNIM	2	1						2	0	0	0	0
CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC	3					1		0	0	0	0	3
SONDA DE NIVELL ULTRASÒNIC	1			1				0	0	1	0	0
CONTACTE INTRUSIÓ	1	1						1	0	0	0	0
MÓDEM GPRS												
1 SAI O BATERIAL ALIMENTACIÓ PLC												
TOTAL:							**0**	**17**	**4**	**1**	**0**	**5**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Apèndix 1: Càlculs elèctrics

1. CÀLCUL POSTA A TERRA GENERAL DE BAIXA TENSIÓ

La xarxa de posada a terra, estarà formada per un conductor de Coure despullat de 35 mm^2 de secció i de piques verticals d'acer amb bany de coure de 1,5 m de longitud i de 14 mm de diàmetre.

Coneixent les següents dades:

- Naturalesa del terreny: Terraplens cultivables i d'altres terraplens.
- Resistivitat en Ω/m (ρ): 100 Ω/m.
- Conductor, Cu 35 mm2 : 20 m
- Número de piques l = 1,5m y d = 14 mm: 4

El càlcul de la resistència a terra segons la ICT BT 18 serà:

Resistència a terra objectiu:

Ra·Ia< Uterra

Essent:

Ra: suma de les resistències a terra.

Ia: intensitats de protecció de les masses (Int. Diferencial: 30mA).

Uterra: Tensió per defecte màxima a terra (24 V en locals conductors i 50V en la resta).

Per tant, la suma de resistències a terra ha de ser de com a màxim 1.666,7Ω. Tot i això, es desitja una resistència a terra inferior a 15Ω.

a) Resistència del conductor enterrat

$$Rc = \frac{2 \cdot \rho}{L}$$

$$Rc = \frac{2 \cdot 100}{20} = 10\Omega$$

b) Resistència de las piques clavades verticalment. Aquestes es clavaran separades entre sí per una distància superior a 4 m, per tant es poden considerar com a resistències en paral·lel:

Per una pica

$$Rp = \frac{\rho}{L} = \frac{100}{1{,}50} = 66{,}67\Omega$$

Per diverses piques en paral·lel (n= número de piques)

$$Rp = \frac{1}{\sum \frac{1}{Rp}} = 16.67\Omega$$

Considerant el conductor i les piques de Ac-Cu266com a dos resistències col·locades en paral·lel, la resistència total del conjunt tindrà un valor de:

$$R_{TOTAL} = \frac{Rc \cdot Rp}{Rc + Rp} = \frac{10 * 16.67}{10 + 16.67} = 6.2\Omega$$

La distància mínima entre les posades a terra dels elements conductors enterrats i possibles posades a terra o d'altres d'un centre de transformació seran superiors a 15m, complint així la instrucció ITC BT 18 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

2. CÀLCUL INTENSITAT DE CURTCIRCUIT

Pel càlcul d'intensitat de curtcircuit s'utilitza la fórmula:

$$Icc = \frac{U}{\sqrt{3}\cdot Z}$$
$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

Essent:

Icc: Intensitat de curtcircuit màxima en el punt considerat (quadre general)

U: Tensió d'alimentació fase-neutre

R: Resistència del conductor

X: Impedància de conductor i aparellatge.

QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ

POSICIÓ	DADES		R (mW)	X (mW)	RTot (mW)	XTot (mW)	Icc (kA)
Xarxa aigües amunt	Pcc (MVA)	500	0,05	0,03	0,05	0,03	
Trafo 25/0,42 kV	Pot (KVA) Ucc (%)	100 4	35,30	57,23	35,35	57,26	3,52
Conductor (Entre C.T. i Q.G.E.)	Longitud (m) Sección (mm^2) Resistividad	15 150 36	3,60	1,20	38,95	58,46	3,37
INTERRUPTOR GENERAL			0,00	0,15	38,95	58,61	3,36

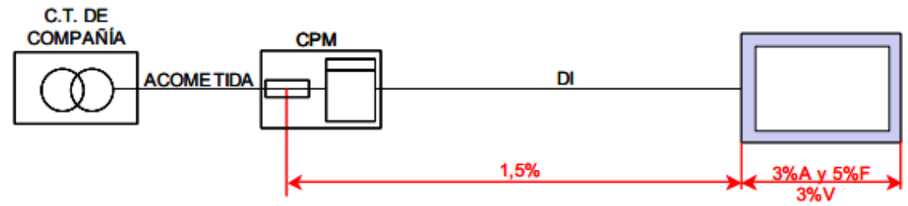
3. CÀLCUL DE SECCIONS I CAIGUDES DE TENSIÓ

Per el càlcul de seccions dels conductors s'ha tingut en compte, entre altres, la instrucció ITC BT 19.

La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de forma que la caiguda de tensió entre la caixa de protecció i maniobra (CPM); i l'interruptor general d'alimentació (IGA) sigui inferior al 1,5%.

Figura A: Esquemas resumen de las caídas de tensión máximas admisibles

Esquema para un único usuario



Per a les instal·lacions interiors o alimentades a partir de l'IGA a a qualsevol punt d'utilització sigui més petita del:

3 % per a l'enllumenat.

5 % per a d'altres usos.

Aquesta caiguda de tensió es calcula considerant que estiguin alimentats tots els receptor susceptibles de funcionar simultàniament. La potència prevista en VA per als fluorescents serà la resultant de multiplicar 1,8 per la potència en Watts dels tubs de descàrrega.

Els conductors que alimenten els motors estaran dimensionats per una intensitat de 1,25 vegades superior a la nominal.

Equacions utilitzades :

Subministrament monofàsic :

$$S = \frac{2\cdot L\cdot P}{\gamma\cdot e\cdot U}$$
$$e = \frac{2\cdot L\cdot P}{\gamma\cdot S\cdot U}$$

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Subministrament trifàsic:

$$S = \frac{L \cdot P}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

$$e = \frac{L \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U}$$

S = Secció en mm^2 del conductor.

P = Potència en watts de la instal·lació.

L = Longitud en metres de la línia.

γ = Conductivitat del Coure (56 $m/\Omega \cdot mm^2$)

e = Caiguda de tensió en volts.

U = Tensió entre fases.

D'on la conductivitat es calcula de la següent taula en funció de la temperatura del conductor:

Material	γ_{20}	γ_{70}	γ_{90}
Cobre	56	48	44
Aluminio	35	30	28
Temperatura	20ºC	70ºC	90ºC

La temperatura del conductor en funció de les condicions de funcionament es calcula mitjançant la següent expressió:

$$T = T_0 + (T_{màx} - T_0) * (\frac{I}{I_{màx}})^2$$

D'on:

T = Temperatura real del conductor

$T_{màx}$: Temperatura màxima admissible per el conductor segons tipus d'aïllament

T_0: Temperatura ambient del conductor

I: Intensitat nominal

$I_{màx}$: Intensitat màxima admissible pel conductor.

<u>Criteri de la intensitat de curtcircuit (Longitud màxima)</u>

Es comprova que la línia estigui perfectament protegida per a que un curtcircuit en qualsevol punt de la mateixa, actuï el disparador magnètic de l'interruptor magnetotèrmic corresponent:

La longitud màxima per a una línia trifàsica serà:

L= (0.8x400xScxc) / (2xIm)

Éssent:

L = longitud màxima que pot tenir la línia

Sc = Secció del conductor

C = Conductivitat

Im = Intensitat en funció de la corba del disparador magnètic.

Càlcul secció conductors:

Línia	Long.	Potència	Tensió	Circuit	Coef.	Coef.	Factor	Temp. Treball	Temp real cond.	Intensitat	Material	Secció fase	Secció neutre	Secció c. Prot.	Cda tensió			Verificació	
	(m)	(kW)	(V)	(Trif/Mon)	Receptor	Simult.	Pot.	ºC	ºC	(A)		(mm^2)	(mm^2)	(mm^2)	V	% PARC.	%TOT		
																	0,00		
LGA	1,0	13,80	400	T	1	1	0,8	25	29,8	24,90	Cu	16,0	16,0		0,04	0,01	0,01	ok	<1%
Bomba Impulsió nº1	16,0	6,00	400	T	1	1	0,8	25	27,7	10,83	Cu	6,0	6,0	6,0	0,71	0,18	0,19	ok	<6,5%
Bomba Impulsió nº2	15,0	6,00	400	T	1	1	0,8	25	27,7	10,83	Cu	6,0	6,0	6,0	0,67	0,17	0,18	ok	<6,5%
Reixa de desbast	20,0	0,50	400	T	1	1	0,9	25	25,0	0,80	Cu	6,0	6,0	6,0	0,07	0,02	0,03	ok	<6,5%
Quadre endolls	20,0	6,50	400	T	1	1	0,9	25	27,5	10,42	Cu	6,0	6,0	6,0	0,96	0,24	0,25	ok	<6,5%
Enllumenat	25,0	0,50	230	M	1	1	1	25	25,1	2,17	Cu	6,0	6,0	6,0	0,32	0,14	0,15	ok	<4,5%
Emergència	25,0	0,30	230	M	1	1	1	25	25,0	1,30	Cu	6,0	6,0	6,0	0,19	0,08	0,09	ok	<4,5%
Alimentació PLC	2,0	0,10	230	M	1	1	1	40	40,0	0,43	Cu	1,5	1,5	1,5	0,02	0,01	0,02	ok	<4,5%
Alimentació sondes	40,0	0,20	230	M	1	1	0,9	40	40,1	0,97	Cu	1,5	1,5	1,5	0,86	0,38	0,38	ok	<6,5%

Línia	Magneto tèrmic In(A)	Tipus de corba	Iccmax. (KA)	Poder de tall (KA)	Tensió (V)	Secció (mm^2)	Longitud màx. protegida (m)	Longitud línia (m)	Intensitat disparament magnètic (A)	COMPROVACIÓ
LGA	20	C	--	10,00	400	16,0	--	1,0	200,00	Ok!!
Bomba Impulsió nº1	16	C	6,00	10,00	400	6,0	224	16,0	160,00	Ok!!
Bomba Impulsió nº2	16	C	6,00	10,00	400	6,0	224	15,0	160,00	Ok!!
Reixa de desbast	16	C	6,00	10,00	400	6,0	224	20,0	160,00	Ok!!
Quadre endolls	16	C	6,00	10,00	400	6,0	224	20,0	160,00	Ok!!
Enllumenat	10	C	6,00	10,00	230	6,0	206	25,0	100,00	Ok!!
Emergència	10	C	6,00	10,00	230	6,0	206	25,0	100,00	Ok!!
Alimentació PLC	10	C	6,00	10,00	230	1,5	52	2,0	100,00	Ok!!
Alimentació sondes	10	C	6,00	10,00	230	1,5	52	40,0	100,00	Ok!!

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar S
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
oria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 10. ESCOMESA ELÈCTRICA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 10: ESCOMESA ELÈCTRICA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

APÈNDIX 1: ESCOMESA ELÈCTRICA COMPANYIA SUBMINISTRADORA 5

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'incorpora l'estudi d'escomesa elèctrica realitzat per la companyia subministradora.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Apèndix 1: Escomesa elèctrica companyia subministradora

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

e-distribución

Ref. Solicitud: **AHOS001 0000185581**
Tipo Solicitud: **NUEVO SUMINISTRO**
(TODO ENDESA)

ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, S.A.
RD GUINARDO, 99
08041 - BARCELONA

Estimado Sr. / Estimada Sra:

Desde EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal nos ponemos en contacto con Ud. en relación a la petición de presupuesto económico que nos ha sido formulada para atender a la solicitud de **NUEVO SUMINISTRO** (por una potencia 15 kW, en **CL BV-1201 KM, 03, 08630, ABRERA, BARCELONA**), a continuación le trasladamos el **Presupuesto** de ejecución por parte de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L., Unipersonal de todas las instalaciones necesarias a fin de atender la solicitud arriba indicada, incluyendo las nuevas instalaciones de extensión de red.

- Presupuesto de nueva extensión de red:	32.032,61 €
- Trabajos de adecuación de instalaciones existentes:	13.663,98 €
- **Suma parcial:**	45.696,59 **€**
- I.V.A. en vigor (21%[1]):	9.596,28 €
- **Total importe abonar SOLICITANTE[2]:**	**55.292,87 €**

Para que tenga una información lo más detallada posible, le adjuntamos desglose de este presupuesto, que incluye tanto la ejecución de las instalaciones de extensión de la red de distribución, como la tramitación administrativa para su legalización y puesta en servicio.

Este presupuesto no sufrirá modificaciones a no ser que sean precisos cambios sustanciales en la solución técnica que se ha definido, por factores debidamente justificados y ajenos a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L., Unipersonal, que puedan aparecer durante la gestión de las autorizaciones, permisos o ejecución de los trabajos.

No obstante, podrá ser revisado si transcurrido un año desde su eventual aceptación no fuera posible el inicio de los trabajos por falta de disponibilidad de las instalaciones interiores que han de ser realizadas por el cliente.

El plazo estimado de ejecución material de los trabajos será de 60 días hábiles, una vez obtenidos los permisos y autorizaciones administrativas necesarias, y confirmada por su parte la disponibilidad de sus instalaciones receptoras (Dispositivo General de Protección) para su conexión a la red.

La validez de estas condiciones técnico económicas es de 12 meses.

OBSERVACIONES:
El acceso al CT deberia ser adecuado y suficiente para que puedo transitar un camión Hasta la puerta del CTR y puedo maniobrar, se definirá antes de la ejecución de obra.

El acceso, nivelado y desbrozado del terreno será a cargo de cliente en cualquier caso, y tendrá que realizarse antes del inicio de trabajos.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

S6800000

e-distribución

El acceso al CT y acometida de BT deberia ser libre y permanente, fuera de cualquier vallado

La cesion del terreno y autorización de servidumbre de cables e instalaciones se debe escriturar ante notario antes de la puesta en servicio (los gastos de este trámite irán en cargo de cliente).

Estudio condicionado a la obtencion de los permisos municipales, oficiales y particulares.

Los permisos particulares irán a cargo del solicitante.

El solicitante aportará nicho en línea límite de la zona pública / privada con acceso directo 24h, para C.S. + C.G.P. y el equipo de medida, según normativa.

El solicitante aportará e instalará C.S. + C.G.P.-9-BUC junto con equipo de medida dentro de nicho según normativa vigente.

Debemos informarle que esta oferta presupone que tanto los particulares afectados como Organismos Oficiales que deben conceder permisos y autorizaciones los concederán normalmente. Si no fuera así, los sobre costes que pudieran implicar serían a su cargo, hecho sobre el que os informaríamos puntualmente.

Si por cualquier circunstancia ajena a EDISTRIBUCIÓN ante imprevistos que pudieran surgir durante los trámites previos al inicio de las obras o durante su ejecución, decidiera renunciar al suministro, le volveríamos el importe que Usted pagado una vez deducidos de dicho importe los costes en que hubiera incurrido EDISTRIBUCIÓN hasta el momento de la renuncia.

Si esta alternativa es de su interés, para su comodidad rogamos nos lo comunique a través de nuestro Servicio de Asistencia Técnica, bien por medio del correo electrónico Conexiones.edistribucion@enel.com, bien por correo ordinario o bien a través del teléfono 900 920 959, haciendo constar la referencia de la solicitud núm **AHOS001 0000185581** y que la opción elegida ha sido la "A". En este caso, con posterioridad contactaremos con usted para acordar la forma de pago del importe indicado, que incluye la posibilidad de establecer un acuerdo de pago por hitos.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 900 92 09 59 o del correo electrónico mailto:conexiones.edistribucion@enel.com. Así mismo en nuestra página web http://www.edistribucion.com/, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y la legislación aplicable.

Atentamente,

Operaciones Comerciales de Red
Cataluña Oeste

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

S6800000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

e-distribución **PRESUPUESTO**

ESTUDIO TÉCNICO NÚM. 185581-EREEM-TE

Solicitud de suministro eléctrico	Número de pág.
185581	1

DESGLOSE

Unidades	Descripción	Precio unitario	Total
1,00	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 2 PAREJAS	CARGO ENDESA	CARGO ENDESA
1,00	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	CARGO ENDESA	CARGO ENDESA
1,00	CONEXION DERIVACION DIRECTA	CARGO ENDESA	CARGO ENDESA
1,00	PUESTA EN SERVICIO NUEVA SALIDA RED BT	81,65	81,65
1.023,00	MONT AP CELOSIA HASTA 4.500 DAN (POR KG)	2,20	2.250,60
300,00	MONTAJE ARMADO TRIANGULAR (POR KG)	1,71	513,00
2,00	6701282 RÓTULO IDENT AP MT FECSA ENDESA	5,02	10,04
3,00	SEÑALIZACION APOYO EXISTENTE	8,06	24,18
1.248,00	DESMONTAJE KG HIERRO APOYO METALICO	0,98	1.223,04
1,00	PAT APOYO MT/BT ZONA NORMAL	145,16	145,16
6,00	DISP CONT AISLADORES VIDRIO/PORCEL MT/BT	0,24	1,44
160,00	TENDIDO CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE	5,62	899,20
115,00	DESMONTAJE CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE	3,42	393,30
1,00	RETENSAR VANO EXISTENTE MT	147,85	147,85
12,00	CONJUNTO POLIM AMARRE < 180	56,19	674,28
1,00	6701274 RÓTULO MANIOBRA EXT FECSA ENDESA	7,45	7,45
2,00	CONEXION DERIVACION DIRECTA	857,04	1.714,08
1,00	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	126,00	126,00
2,00	6701271 RÓTULO IDENT CD FECSA ENDESA	4,59	9,18
2,00	COLOCACION PLACA INDICATIVA	6,80	13,60
1,00	PLANO ¿AS BUILT¿ RED SUBT MT/BT <15M	186,63	186,63
1,00	PAT DEL NEUTRO EN CAJA	79,09	79,09
4,00	CONEXIÓN A CIRCUITO CON TERMINAL	51,32	205,28
13,00	TENDIDO SIMPLE BT > 50 MM2	3,73	48,49
1,00	INST ARMARIO/CAJA EMPOTRADA EN NICHO	APORT. CLIENTE	APORT. CLIENTE
1,00	6700034 CAJA SECCIONAMIENTO 400 A	APORT. CLIENTE	APORT. CLIENTE
5,00	ZANJA TIPO A	75,82	379,10
4,00	EXC Y REPOSICION EN TIERRA HASTA COTA 0	18,66	74,64
829,00	MONT AP CELOSIA HASTA 4.500 DAN (POR KG)	2,20	1.823,80
150,00	MONTAJE ARMADO TRIANGULAR (POR KG)	1,71	256,50
1,00	INST ANTIESCALO DE CHAPA O FIBRA MT/BT	186,22	186,22
1,00	6710763 ANTIESC FIBRA AIS ANC 1,3 A 1,5M	978,23	978,23
2,00	INSTALACION CONJUNTO PARARRAYOS MT	569,65	1.139,30
1,00	PAT APOYO CON ANILLO DIFUSOR	565,50	565,50
3,00	CONJUNTO POLIM AMARRE < 180	56,19	168,57
1,00	MEDICION TENSIONES PASO Y CONTACTO	367,30	367,30
1,00	INSTAL CONJ PORTAFUSIBLES XS 24 O 36 KV	379,52	379,52
1,00	6700523 BASE CORTACIRC.I FUSIB EXP 36KV	170,42	170,42
1,00	6706031 INT SEC III EX 36KV 400A ASL POL	4.887,55	4.887,55
1,00	6700519 M AP-65-8 P/TOR IN SBC36/400MESA	524,59	524,59

NOTA: TODAS LAS CANTIDADES FIGURAN EN EUROS Y SIN IMPUESTOS VIGENTES.

LA VALIDEZ DE ESTAS CONDICIONES: 12 MESES

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

e-distribución **PRESUPUESTO**

ESTUDIO TÉCNICO NÚM. 185581-EREEM-TE

Solicitud de suministro eléctrico	Número de pág.
185581	2

DESGLOSE

Unidades	Descripción	Precio unitario	Total
1,00	MONT CONVERSION AEREO-SUB MT 1C CON TUBO	2.069,52	2.069,52
28,00	TENDIDO SIMPLE MT	3,73	104,44
2,00	JUEGO TERMINACIONES CABLE SUBTERRANEO MT	170,53	341,06
1,00	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO CSMT	556,40	556,40
5,00	ZANJA TIPO B	83,05	415,25
4,00	EXC Y REPOSICION EN TIERRA HASTA COTA 0	18,66	74,64
1,00	PLANO ¿AS BUILT¿ RED SUBT MT/BT <15M	186,63	186,63
1,00	INFORME DE CRUCES Y PARALELISMOS	133,44	133,44
1,00	INSTALAR TRANSFORMADOR CT ACCESO DIRECTO	292,32	292,32
4,00	ELECTRODO 2 M COMPLETO PUESTA A TIERRA	44,58	178,32
33,00	ZANJA Y TENDIDO CABLE TIERRA 0,3X0,5 M	27,92	921,36
1,00	JUEGO TERMINACIONES INTERIORES CABLE MT	171,50	171,50
1,00	OBRA CIVIL CT PREFABRICADO BAJO POSTE	2.489,68	2.489,68
3,00	6700306 CARTUCHO FUSIBLE FLAP 36 kV/5 A	35,98	107,94
0,60	ACERA PERIMETRAL EDIFICIO PREFABRICADO	1.456,46	873,88
2,00	COLOCACION PLACA INDICATIVA	6,80	13,60
1,00	4501379 CARTEL PLASTICO PRIMEROS AUXILIO	5,30	5,30
2,00	6701452 SEÑAL RIES ELEC CE-14 (BILINGÜE)	1,86	3,72
1,00	6701303 RÓTULO TRANSFORMADOR INTERIOR	1,43	1,43
1,00	CANDADO 25X5 ARMARIO E INSTALA	43,21	43,21
1,00	APOYO METÁLICO C 3000 DAN 18 M	1.370,59	1.370,59
4,00	SEMICRUCETA 1,5m ZONA A6B APOY	45,02	180,08
1,00	CANDADO 50X8 APARAMENTA EXTERI	51,87	51,87
1,00	CABLE CU DESNUDO 50 mm2	8,56	8,56
345,00	CABLE LA-56 AL-AC INTEMPERIE D	2,46	848,70
1,00	CANDADO 50X8 APARAMENTA EXTERI	51,87	51,87
1,00	Cable 0,6/1 kV, XZ1 1x95 AI	1,15	1,15
15,00	Cable 0,6/1 kV, XZ1 1x150 AI	1,58	23,70
36,00	Cable 0,6/1 kV, XZ1 1x240 AI	2,65	95,40
135,00	CABLE LA-56 AL-AC INTEMPERIE D	2,46	332,10
5,00	CABLE CU DESNUDO 50 mm2	8,56	42,80
3,00	PARARRAYOS 25 KV 10 KA N PAT	47,35	142,05
2,00	SEMICRUCETA 1,5m ZONA A6B APOY	45,02	90,04
1,00	APOYO METÁLICO C 2000 DAN 18 M	1.066,53	1.066,53
84,00	CABLE 150 AL 18/30 SUBT. P/AL	4,52	379,68
3,00	TERMINAL EXT MONO FRIO 18/30KV	35,92	107,76
1,00	TR 50 /25 B2 +10% ECO	2.688,99	2.688,99
21,00	CABLE CU DESNUDO 50 mm2	8,56	179,76
12,00	CABLE CU RV 0,6/1 KV 1X50 mm2	3,36	40,32
3,00	TERMINAL EXT MONO FRIO 18/30KV	35,92	107,76

NOTA: TODAS LAS CANTIDADES FIGURAN EN EUROS Y SIN IMPUESTOS VIGENTES.

LA VALIDEZ DE ESTAS CONDICIONES: 12 MESES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

e-distribución

PRESUPUESTO

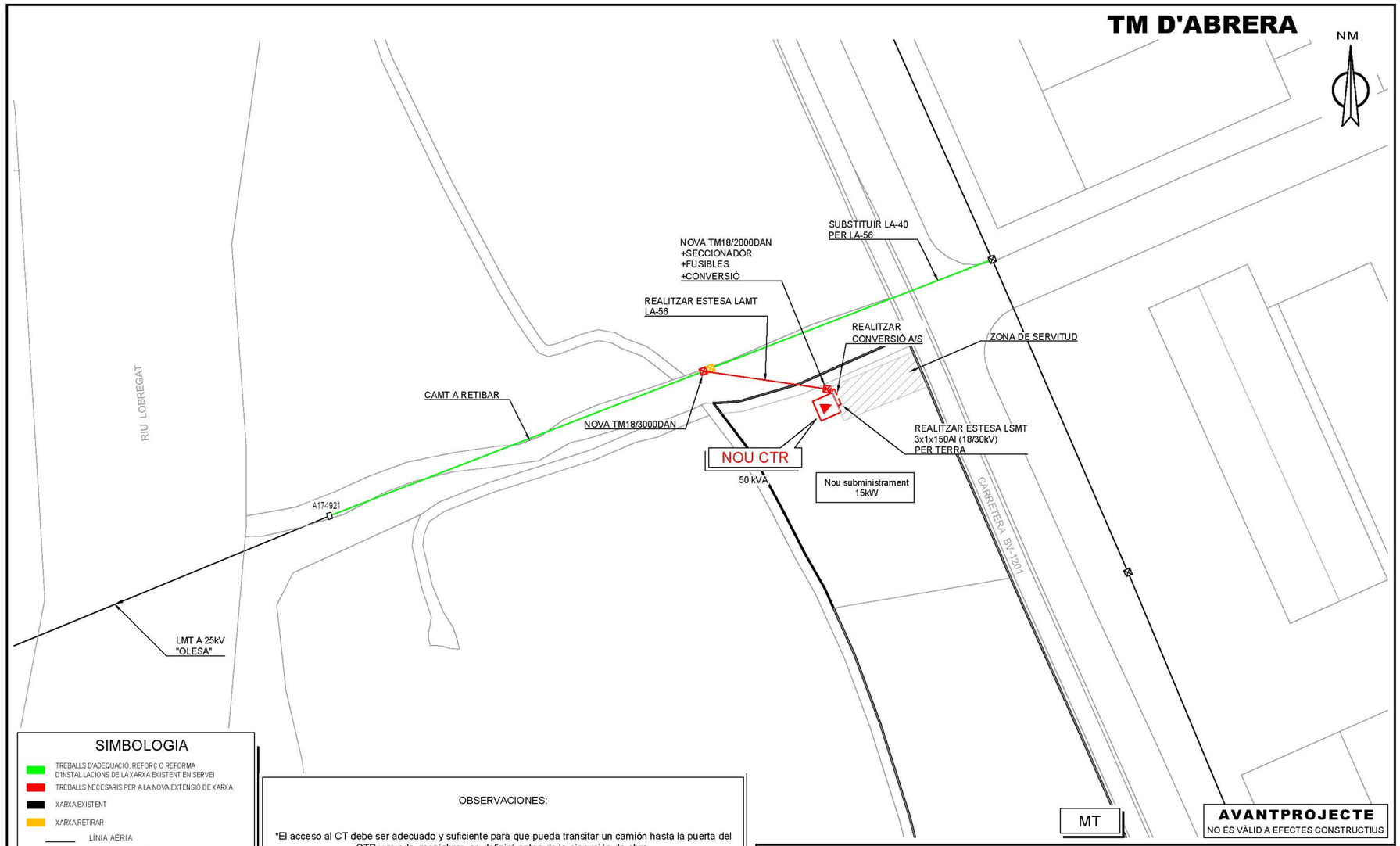
ESTUDIO TÉCNICO NÚM. 185581-EREEM-TE

Solicitud de suministro eléctrico 185581	**Número de pág.** 3

DESGLOSE

Unidades	Descripción	Precio unitario	Total
1,00	CT PREF HORM RURAL (CTC)	3.767,40	3.767,40
1,00	PROJECTE, DO I SEGURETAT	1.426,33	1.426,33
1,00	TRÀMITS A ORG. OFIC./VISATS/LEGAL.	818,29	818,29
1,00	TAXES/IMP. A ORGANISMES OFICIALS	2.236,44	2.236,44

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



SIMBOLOGIA

- TREBALLS D'ADEQUACIÓ, REFORÇ O REFORMA D'INSTAL·LACIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVEI
- TREBALLS NECESARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
- XARXA EXISTENT
- XARXA RETIRAR
- LÍNIA AÈRIA
- LÍNIA SUBTERRÀNIA
- EMPALMAMENT
- CONVERSIÓ AÈRIA/SUBT.
- TM (TORRE METÀL·LICA)
- PH (SUPORT DE FORMIGÓ)
- PF (SUPORT DE FUSTA)
- CT (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
  CM (CENTRE DE MESURA)
  CX (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ I MESURA)
- CTI (CENTRE DISTRIBUCIÓ D'INTEMPÈRIE)

OBSERVACIONES:

*El acceso al CT debe ser adecuado y suficiente para que pueda transitar un camión hasta la puerta del CTR y pueda maniobrar, se definirá antes de la ejecución de obra.

*El acceso, nivelado y desbrozado del terreno será a cargo de cliente en cualquier caso, y tendrá que realizarse antes del inicio de trabajos.

*El acceso al CT y acometida de BT debe ser libre y permanente, fuera de cualquier vallado

*La cesión del terreno y autorización de servidumbre de cables e instalaciones se debe escriturar ante notario antes de la puesta en servicio (los gastos de este trámite irán a cargo de cliente).

*Estudio condicionado a la obtencio de los permisos municipales, oficiales y particulares.

*Los permisos particulares irán a cargo del solicitante.

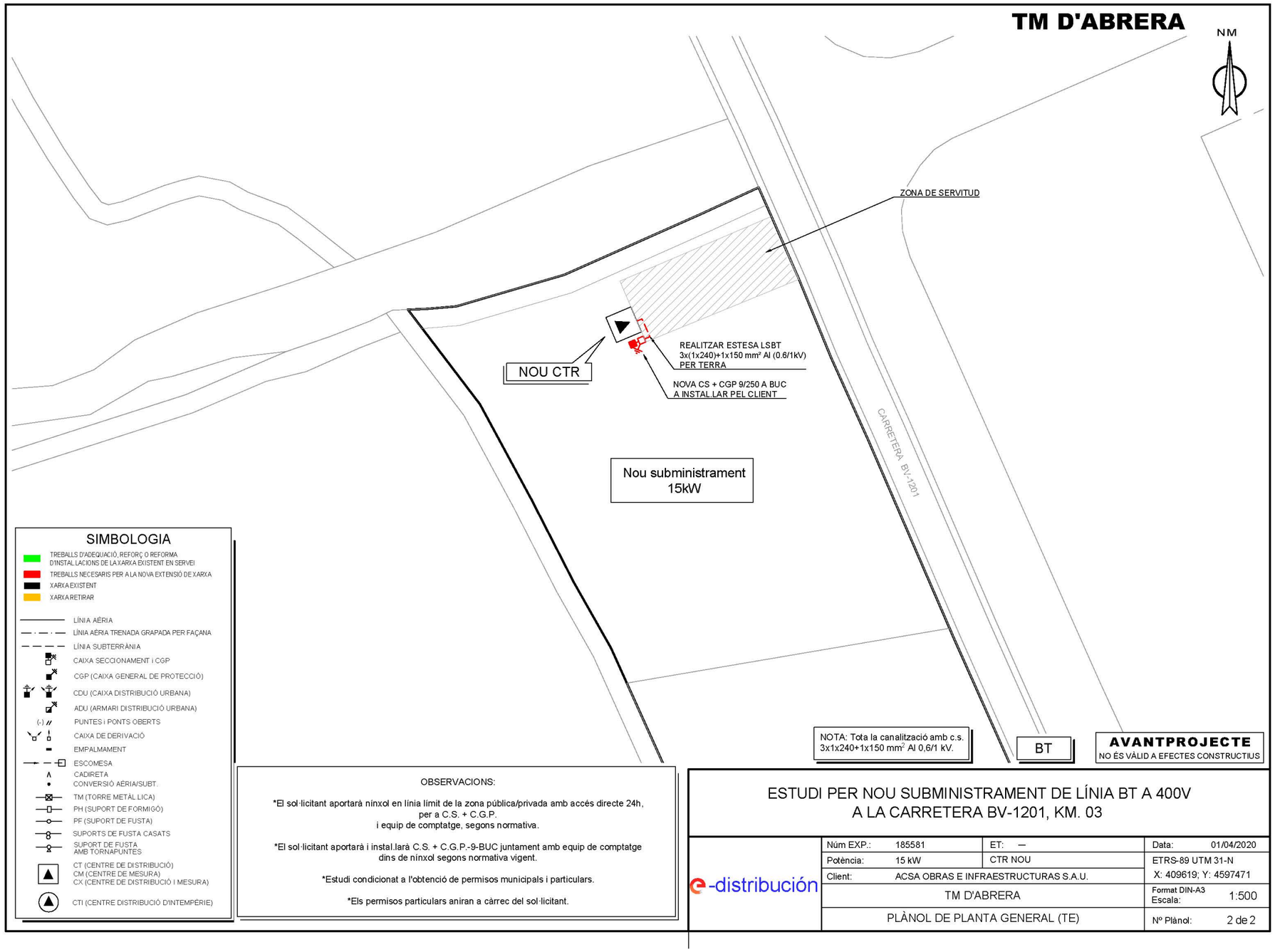
ESTUDI PER NOU SUBMINISTRAMENT DE LÍNIA BT A 400V A LA CARRETERA BV-1201, KM. 03

e-distribución

Núm EXP.: 185581	ET: ---	Data:	22/04/2020
Potència: 15 kW	LMT A 25kV "OLESA"	ETRS-89 UTM 31-N	
Client: ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS S.A.U.		X: 409619; Y: 4597471	
TM D'ABRERA		Format DIN-A3 Escala:	1:1000
PLÀNOL DE PLANTA GENERAL (TE)		Nº Plànol:	1 de 2

arxiu: BXS201249.dwg

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

endesa

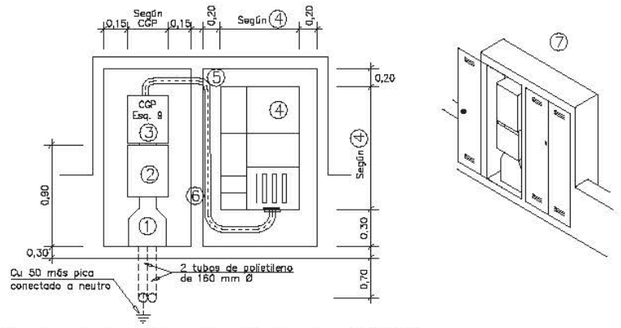
GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
3ª Edición – rev1
Febrero 2014

DETALLES CONSTRUCTIVOS	3.23

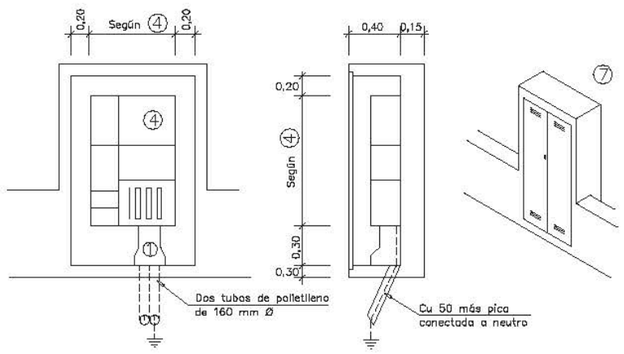
Emplazamiento del conjunto de protección y medida en una valla o en pared vía pública con acometida subterránea. (Pueden utilizarse armarios prefabricados de hormigón si cumplen las cotas libres mínimas)

A través de caja de seccionamiento y CGP:



1 Canal protectora. (Especificación Técnica: 6703826)
2 Caja de seccionamiento. Ver DC–3.18
3 Caja general de protección (esquema 9). Ver DC–3.16
4 Conjunto de protección y medida TMF1 ó TMF10. Ver DC–3.24
5 Tubo aislante rígido para protección conductores
6 Separación de seguridad entre armarios
7 Armarios con puertas preferentemente metálicas. Ver características en DC-3.28

Directo a conjunto de protección y medida:



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 11. PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 11: PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. TREBALLS PREVIS 3
3. MOVIMENT DE TERRES 3
3.1. Esbrossada i demolició de paviments. 3
3.2. Excavacions 3
4. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 3
4.1. Fonaments i soleres 3
4.2. Murs 3
5. CANONADES 4
5.1. Enterrades 4
5.2. Aèries 4
5.3. Passamurs 4
6. INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS 4
6.1. Equips mecànics. 4
6.2. Equips elèctrics i de control 4
6.3. Quadre elèctric 4
6.4. Conduccions elèctriques. 4
6.5. Equips elèctrics, automatismes i comunicació. 5
7. URBANITZACIÓ 5
7.1. Tancament perimetral 5
7.2. Paviment interior 5
8. CAMÍ D'ACCÉS 5

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. INTRODUCCIÓ

Les obres contemplades en el present Projecte consisteixen en excavacions, obres de formigó armat, instal·lació de canonades en rasa, equips mecànics i elèctrics, que, en tots el casos, s'executaran amb procediments convencionals segons la bona pràctica.

2. TREBALLS PREVIS

Abans del inici de les obres cal realitzar un seguit d'activitats prèvies:

- Obtenció de permisos d'obres.
- Presentació i aprovació del Pla de Seguretat i Salut.
- Avís a l'administració laboral competent i obertura del centre de treball.
- Signatura de l'acta de replanteig.
- Preparació de la parcel·la i delimitació de les zones de esbrossada, treball i acopi.
- Col·locació de les casetes d'obra, elements auxiliars, zona de acopi de materials i aparcament de maquinària.

3. MOVIMENT DE TERRES

3.1. Esbrossada i demolició de paviments.

Abans del inici del moviment de terres, es realitzaran els treballs previs d'esbrossada de les zones afectades per les obres del present projecte. L' esbrossada del terreny serà la mínima indispensable per a minimitzar l'impacte de les obres, evitant en la mesura del possible la tala d'arbres de la zona.

El material extret de l'esbrossada i la terra vegetal s'aplegaran en un lloc degudament senyalitzat per evitar contaminació amb altres aplecs per posterior reutilització en la revegetació de la parcel·la.

3.2. Excavacions

Fonaments i pou de bombament

La cota d'excavació més profunda necessària per a l'execució del pou de bombament és la 61,95.

No es te constància de serveis afectats a la zona d'execució de les obres pel que no cal prendre mesures específiques per protegir les instal·lacions existents. Tot i això, es preveu l'execució de dues cales de control per confirmar la no presencia dels esmentats serveis.

Les excavacions dels fonaments es realitzaran per mitjans mecànics.. La profunditat màxima serà de 3,95 m. La superfície d'excavació haurà de facilitar els treballs dels operaris per tal de col·locar els encofrats i les armadures, prevenint un mínim de 0,5 metres de marge entre el límit dels encofrats i els corresponents peus de talús.

Les terres de les excavacions sobrants seran traslladades a abocador controlat.

Rases i pous

Les excavacions en rasa per a la col·locació de les diferents canonades (trams en gravetat i impulsió) i pous d'intercepció i connexió s'iniciarà amb les que són més profundes.

El fons de l'excavació serà millorat amb una capa de material granular de 10 cm sobre la que reposaran les canonades, tant la d'impulsió com les de gravetat. Una vegada col·locades les canonades seran cobertes amb material granular 10 cm per sobre de la seva generatriu. Posteriorment s'estendran capes de 25 cm de material seleccionat procedent de la pròpia excavació, compactant-los fins al grau que indiqui la direcció facultativa.

Les terres excedents de totes les excavacions de rases seran traslladades a l'aplegament provisional d'obra per al seu posterior ús o trasllat a abocador autoritzat.

Totes les rases s'excavaran amb un talús 2H/3V, si es creu necessari.

L'amplada de les rases per a canonades de gravetat (DN 500) serà de 1,20 m. La rasa per a les canonades d'impulsió (DN 160) tindrà una amplada de 1,70 m, deixant una separació entre canonades de 0,2 m.

4. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

4.1. Fonaments i soleres

Sobre el fons d'excavació on reposaran els fonaments s'estendrà una capa d'uns 10 o 15 cm de formigó de neteja HM-20. Els fonaments disposaran d'esperes de longitud adequada a les indicacions de la norma de formigó estructural EHE-98 per a l'enllaç de les estructures verticals.

Sobre aquesta base es col·locaran les armadures a base de barnilles d'acer corrugat B-500S, degudament separades de la base de formigó.

El formigonat dels fonaments es realitzarà a través de cubilots, sent aquest formigó del tipus HA-30/B/20/IV+ Qb. En el moment de l'aplicació el formigó haurà de ser vibrat i el recobriment de les armadures haurà de ser de 5 cm.

Els fonaments hauran de preveure el pas de canonades i conduccions per al cablejat en els punts indicats als corresponents plànols.

4.2. Murs

La construcció dels murs verticals s'iniciarà amb el muntatge de les armadures a base de barnilles d'acer corrugat B-500S, dotades de separadors per evitar el contacte amb l'encofrat.

Els encofrats dels murs es realitzaran a través d'encofrats fenòlics tipus pantalla que seran manipulats a través de grues mòbils. En els extrems superiors del murs, que quedin vistos, es col·locaran matavius per evitar la generació de cantells vius.

Els formigonat dels murs es realitzarà a través de cubilots, sent el formigó aplicat del tipus HA-30/B/20/IV+Qb. En el moment de l'aplicació el formigó haurà de ser vibrat i el recobriment de les armadures serà de 5 cm.

En els en que hi ha l'arribada o sortida d'una canonada s'hi haurà de preveure deixar uns forats per a la col·locació dels corresponents carrets passamurs. Aquets forats es deixaran en la posició i dimensions indicades als corresponents plànols constructius. En cada cas, el forat es generarà a partir d'un calaix de fusta al interior de l'encofrat. L'armadura del mur en aquets punts s'haurà d'interrompre, doblegar i reforçar segons les indicacions dels plànols d'armadures. Les dimensions del buit hauran de ser, com a mínim, el diàmetre de la canonada més 10 cm perimetrals.

Tots els murs es pintaran exteriorment amb pintura epoxy per evitar les filtracions de l'aigua del nivell freàtic o d'infiltracions pluvials.

5. CANONADES

5.1. Enterrades

Les canonades enterrades de gravetat seran de PVC-U, mentre que la impulsió del bombament seran de PEAD.

5.2. Aèries

La canonada amb traçat aeri (el tram d'impulsió de l'interior de l'EBAR) serà d'acer inoxidable AISI 316 amb unions soldades entre trams de canonades i accessoris i embridades entre la canonada i les vàlvules (de retenció i d'aïllament) i el cabalímetre.

5.3. Passamurs

La formació de passamurs per a la connexió de totes les canonades fins diàmetre 500 amb els nous murs i arquetes es faran mitjançant la formació del caixetí i segellat de juntes a base de morter monocomponent sikagrout 213 o equivalent.

6. INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS

L'inici de la instal·lació dels equips es realitzarà una vegada s'hagin acabat els treballs previs d'obra civil. Els equips mecànics que s'instal·laran s'ajustaran a les especificacions tècniques de projecte, no podent ser variats de forma injustificada.

El transport, acopi, muntatge i posta en marxa dels equips seguirà les recomanacions dels fabricants. Seguidament es descriuen alguns dels principals aspectes a tenir en compte.

6.1. Equips mecànics.

- Els equips submergibles incorporaran un sistema de barra guia d'acer inoxidable per a la seva extracció.
- La caldereria i les parts metàl·liques (brides, suports, cargoleria, ...) seran d'acer inoxidable AISI 316.
- Abans de la posta en marxa s'hauran de realitzar les proves de funcionament dels equips mecànics.

6.2. Equips elèctrics i de control

Un cop acabats els treballs d'obra civil, exceptuant la urbanització, i al mateix temps que es vagin instal·lant els diferents equips, es pot procedir a l'estesa i connexió del cablejat elèctric.

Abans de la posta en marxa s'hauran de realitzar les calibracions dels equips de control.

6.3. Quadre elèctric

El quadre elèctric serà metàl·lic, de tipus homologat, disposant sempre d'un 25% d'espai de reserva. El quadre elèctric es muntarà en el taller del proveïdor i després es transportarà i instal·larà a la ubicació marcada als plànols, on es procedirà a la connexió del cablejat d'alimentació des de la xarxa de la companyia subministradora i als dels diferents equips mecànics i de control.

6.4. Conduccions elèctriques.

Els diferents equips s'alimentaran a partir d'una xarxa de cablejat elèctric que partirà del quadre elèctric. La tensió d'alimentació serà bàsicament trifàsica 380-400 V, encara que també existiran equips d'instrumentació i control monofàsics alimentats a 220-230 V així com els enllumenats de la instal·lació. El cablejat elèctric es situarà sempre per sobre de qualsevol conducció d'aigua i haurà de disposar de làmina de senyalització en els trams enterrats.

El cablejat elèctric, en el tram enterrat, es conduirà a través de conduccions de PVC amb arquetes cada 25m; i en cada canvi de direcció. A l'interior de la instal·lació, es conduirà a través de safates tancades (metàl·liques o de PVC), tub de PP, o tub corrugat de PVC. El grau d'ocupació d'aquestes conduccions enterrades o aèries no superarà el 60% havent de col·locar tantes conduccions de reserva com conduccions ocupades. L'enllumenat exterior disposarà de canalitzacions pròpies a base de tub corrugat de PVC.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Les arquetes i construccions elèctriques es realitzaran una vegada finalitzades les estructures de formigó i canonades.

El cablejat de potencia i el de senyal no podran mesclar-se en una mateixa conducció o safata.

Les conduccions seran de coure, tipus RV i tensió d'aïllament 0,6/1 kV. Cada equip s'alimentarà amb una línea individual des del quadre elèctric, el qual disposarà de protecció magnetotèrmica i diferencial. Tots els equips estaran connectats a la xarxa de terra.

La xarxa de terra de la instal·lació estarà formada per cable de coure trenat nu i piquetes.

6.5. Equips elèctrics, automatismes i comunicació.

El control del bombament estarà supeditat a un únic autòmat programable. El PLC controlarà el funcionament de les bombes en funció del senyal rebut del instrument de mesura de nivell. També rebrà la lectura del cabalímetre electromagnètic.

La comunicació del PLC amb la sala de control de la depuradora de QUART es realitzarà mitjançant un mòdem de comunicació GPRS.

Els equips podran funcionar de tres formes diferents:

- Manual des de porta d'armari.
- Manual des del sistema de supervisió.
- Automàtic.

Per tal de seleccionar el mode de funcionament es preveuran a la porta del armari elèctric uns selectors de maniobra per a cada un d'ells.

Els esquemes es desenvoluparan de tal forma que en els modes de funcionament manual des de quadre, no intervingui el PLC per res, es a dir pot funcionar encara que l'autòmat estigui fora de servei.

Per a l'alimentació del PLC i del mòdem de comunicació, es projectarà la instal·lació d'un sistema d'alimentació ininterrompuda amb una autonomia mínima de 15 minuts al 100% de la càrrega.

Es modificarà el panell sinòptic de la sala de control de la depuradora de QUART i les pantalles que mostrin el esquema del Sistema de Sanejament per tal d'incloure el bombament objecte del present projecte.

7. URBANITZACIÓ

Aquets treballs es realitzaran al final dels treballs d'obra civil i poden coincidir amb els d'instal·lació dels equips mecànics, elèctrics i de control.

7.1. Tancament perimetral

La parcel·la de la estació de bombament estarà delimitada per tancaments independents, d'una altura mínima de 2,0 m, fets amb postes d'acer galvanitzat, situats cada 3,0 m i en els canvis de direcció i malla de simple torsió galvanitzada.

7.2. Paviment interior

L'accés a l'estació de bombament des del nou camí serà mitjançant una petita rampa.

El paviment s'executarà amb:

- Base de tot-u artificial compactada de 20 cm;
- Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic;

8. CAMÍ D'ACCÉS

Es construirà un camí d'accés a l'EBAR que connectarà amb la carretera BV-1201.

La seqüència constructiva del camí d'accés seria:

- Senyalització d'obra reglamentària en la carretera BV-1201.
- Esbrossada i retirada de la terra vegetal de la zona de treball.
- Tala d'arbres i retirada de la zona d'actuació.
- Excavació de desmunt.
- Sub-base del camí d'accés amb terres de la pròpia excavació.
- Capa de tot-u de 30 cm de gruix per al camí d'accés.
- Acabada l'obra es procedirà a la retirada de la senyalització provisional.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 12. PLA D'OBRA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 12: PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. OBJECTIUS 3
3. TREBALLS PROGRAMATS 3
4. TERMINI D'EXECUCIÓ 3
5. PROGRAMA D'OBRA 3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte principal del següent annex es realitzar la planificació de l'obra distribuint les diferents activitats gestionant els recursos disponibles per tal d'optimitzar el procés constructiu.

2. OBJECTIUS

El que es vol i es busca amb el present pla d'obra es assegurar i garantir la viabilitat tècnica del procés constructiu evitant les possibles interferències derivades de l'execució del treballs utilitzant de forma òptima el recursos disponibles.

3. TREBALLS PROGRAMATS

Els treballs que es contemplen en el present projecte, es poden classificar essencialment en sis activitats d'obra.

- SOL·LICITUD DE PERMISOS: Primerament es realitzarà la sol·licitud de permisos i la documentació administrativa de l'obra.
- IMPLANTACIÓ DE L'OBRA: Seguidament es realitzarà la senyalització i tancament d'obra i els treballs previs d'acondicionament.
- EXCAVACIÓ I OBRA CIVIL DEL BOMBAMENT: Inclou totes les activitats previstes en el present projecte relacionades amb l'execució de l'obra civil del nou bombament.
- EXECUCIÓ DEL COL·LECTOR: Inclou les activitats relacionades amb la construcció del nou col·lector de connexió amb el nou bombament.
- EXECUCIÓ DE LES CANONADES D'IMPULSIÓ: Inclou les activitats relacionades amb la construcció de les noves canonades d'impulsió que connectem amb el sifó.
- INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS ELÈCTRICS I MECÀNICS: Inclou totes les activitats d'instal·lació dels equips del pou de bombament i la instal·lació elèctrica. S'inclouen els treballs de la nova escomesa elèctrica.
- URBANITZACIÓ: Comprèn les activitats relacionades amb la execució dels elements de tancament del bombament i restitució dels terrenys.
- CAMÍ D'ACCÉS: inclou totes les obres de construcció del nou camí d'accés a l'EBAR des de la carretera BV-1201. També inclou un reacondicionament del camí a final de l'obra.

4. TERMINI D'EXECUCIÓ

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de totes les obres incloses en aquest projecte sigui de QUATRE (4) mesos.

5. PROGRAMA D'OBRA

El pla d'obra s'ha realitzat en acompliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, del Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

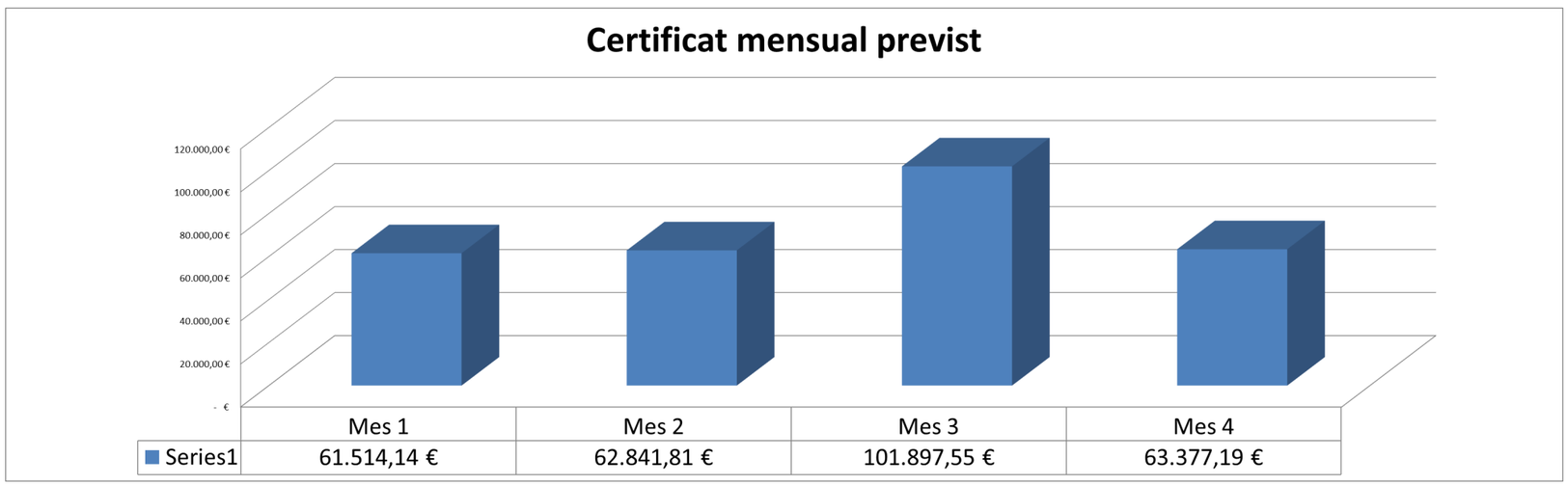
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

PLA D'OBRA.

Durada prevista dels treballs d'execució de l'obra = 4 mesos

MESOS	1				2				3				4			
SETMANES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Treballs previs i demolicions																
Sol·licitud de permisos i documentació administrativa																
Preparació de parcel·la																
Caracterització geotècnica																
Caracterització geotècnica																
Col·lector de gravetat																
Col·lector de gravetat																
Estació d'impulsió																
Obra civil - Moviment de terres																
Obra civil - Estructura																
Obra civil - Paleteria																
Obra civil - Urbanització																
Equips mecànics i de control - sol·licitud i subministrament																
Equips mecànics i de control - instal·lació																
Xarxa elèctrica																
Serveis (escomesa elèctrica)																
Canonades d'impulsió																
Moviment de terres																
Canonades																
Connexió a sifó																
Col·lector sobreeixidor																
Col·lector sobreeixidor																
Camí d'accés																
Camí d'accés																
Reacondicionament camí																
Proves i posta en marxa																
Proves i posta en marxa																
No tramificat																
Seguretat i salut																
Gestió de residus																
Altres partides alçades																
	7514,4415	16731,0445	15231,0445	22037,6045	19230,57	12821	15395,12	15395,12	10643,76	28671,53	29708,93	32873,33	34836,34	9137,783	9497,103	9905,961
PEM PARCIAL	**61.514,14 €**				**62.841,81 €**				**101.897,55 €**				**63.377,19 €**			
PEM ACUMULAT	**61.514,14 €**				**124.355,94 €**				**226.253,49 €**				**289.630,68 €**			



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 13. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'EQUIPS MECÀNICS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 13: ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'EQUIPS MECÀNICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. FITXES TÈCNIQUES DELS EQUIPS MECÀNICS 3
3. QUADRE RESUM 14
4. CÀLCULS I DIMENSIONAMENT 14
5. CONTROL DE QUALITAT 15
5.1. Programa de punts d'inspecció equips mecànics 15

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es defineixen les característiques tècniques dels equips mecànics que es preveu instal·lar per la connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona).

S'inclouen fitxes amb les principals característiques de cadascun dels equipaments i s'inclouen a l'apèndix les característiques tècniques facilitades pels fabricants dels equips comercials proposats.

2. FITXES TÈCNIQUES DELS EQUIPS MECÀNICS

A continuació s'inclouen les fitxes tècniques dels equips mecànics que es defineixen en el document Pressupost del present projecte constructiu.

- Reixa de desbast manual
- Comporta mural DN 400 x 400
- Equip de control de sobreeiximent
- Reixa de desbast automàtica
- Bomba centrífuga submergida
- Interruptor de nivell tipus boia
- Mesurador de nivell tipus Radar
- Vàlvula de retenció de bola DN100
- Ventosa trifuncional DN50
- Vàlvula de comporta manual de seient elàstic DN50
- Vàlvula de comporta manual de seient elàstic DN150
- Mesurador de cabal electromagnètic DN150
- Polispast manual de ganxo
- Sistema de mesura de pressió
- Contenidor de plàstic 240L
- Vàlvula de clapeta
- Caldereria acer inoxidable

EDE3Z003	REIXA DE DESBAST MANUAL
Ubicació	Sobreeixidor
Marca	Procedés (o equivalent)
Model	manual
Unitats	1
Altura	1350 mm
Amplada	1400 mm
Material constructiu:	Acer inoxidable AISI-316L
Llum de pas:	80 mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

EN62GU40	COMPORTA MURAL DN 400 X 400	
Ubicació	Sobreeixidor i cambra repartiment	
Marca	AVK (o equivalent)	
Model	702-B	
Unitats	3	
Mesures forat a tancar	400x400 mm	
Altura làmina aigua	300 mm	
Altura d'accionament	400 mm	
Longitud total comporta	400 mm	
Estanqueïtat	Als 4 costats	
Accionament	Manual	
Fuga admissible	0,03 lts/seg/m de tancament	
Estanqueïtat	Quatre costats	
Dimensionat taulell	Per una fletxa 1/500 tensió màx. 1400 Kg/cm2	
Execució fus	Ascendent	
Càlcul fus	A pandeig mètode ""W"" tensió màx. 1400 Kg/cm2	
Guies de lliscament	Si	
Ancoratge a obra	Fixada amb tacs	
Materials	Marc guia	Inox .AISI- 316 / 1,4401 - EN10088
	Taulell	Inox. AISI - 316 / 1,4401 - EN10088
	Fus	Inox. AISI - 316 / 1,4401 - EN10088
	Volant manual	Fundació alumini
	Placa base volant manual	Acer carboni A42-b / S275JR - EN10025
	Falques d'estrènyer	Bronze
	Torreta de Suport volant	Acer carboni S235JR - EN10038
	Reforços falques "L"	Inox. AISI - 316 / 1,4401 - EN10088
	Guies de lliscament	Polietilè HD-1000
	Perfils de tancament tipus "FILERA"	EPDM
	Cargols en zones submergides	Inox. AISI - 316 / A-4
	Cargols en zones aèries	Inox. AISI - 316 / A-4
Acabats	Inox AISI aèries i submergides (decapat avesta welding + posterior xorro aigua calenta a pressió + esmalt Bi-component plata metal·litzat.	

ZCONT00Z1	EQUIP DE CONTROL DEL SOBREEIXIMENT
Ubicació	Sobreeixidor i pou de bombament
Marca	SOFREL
Model	SOFREL LT-US
Unitats	2
Dimensions	H 261 x W155mm
Pes	1,1 kg
Protecció	IP68
Bateria	Litium
Mecanisme de mesura	Ultrasons
Rang de mesura	0,17-3m
Comunicacions	2G/3G Quad-band o Hexaband, comunicació amb SCADA de l'EBAR
Data logger	4 digital inputs, 2 analogic inputs
Selfmonitoring	Inclou dos tables de conversions de cabal/medició de cabal er l'alçada d'aigua.
Vida útil bateries	6 -10 anys
Capacitat de emmagatzematge local	50.0000 punts de dades

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ENWY1550	REIXA DE DESBAST AUTOMÀTICA
Ubicació	Canal de desbast
Marca	Procedés (o equivalent)
Model	NG11
Unitats	1
Profunditat canal	1,750 m
Amplada canal	0,45 m
Inclinació:	0º
Material constructiu:	Acer inoxidable AISI-304L
Tipus de neteja:	Mecanitzada
Llum de pas:	15mm
Alçada barrots	850mm
Alçada de descàrrega	1200mm
Potencia motor	0,25 kW
Profunditat sota nivell d'instal·lació	1750mm
Descàrrega	Aigües amunt

ENN2Z155	BOMBA CENTRÍFUGA SUBMERGIDA	
Ubicació	Pou Bombament	
Marca	SULZER (o equivalent)	
Model	XFP 100E-CB1.3-PE60/4-D05*10 50 Hz	
Sèrie	XFP PE1-3	
Unitats	2	
Punt de funcionament	Cabal = 107,00 m3/h , Alçada = 9,00 mca	
Nº de corba	XFP100E CB1 50HZ	
Impulsor	Contrablock Plus, 1 àlep	
Diàmetre impulsor	217 mm	
Sortida de impulsió	DN 100	
Pas de sólids	80 mm	
Número d'àleps	1	
Tipus d'instal·lació	perpendicular extracció per guies	
Motor	400 V, 6 kW, 4 polos, 50Hz	
Velocitat	1470 rpm	
Corrent nominal	13,6 A	
Refrigeració	Mitjançant glicol + aigua en cambra tancada	
Temperatura líquids	Màx. 40ºC	
Protecció tèrmica	3x sondes tèrmiques	
Protecció motor	IP 68	
Aïllament	Classe H	
Materials	Carcassa	Fosa gris EN-GJL-250
	Impulsor	Fosa gris EN-GJL-250
	Eix	Acer inoxidable 1.4021 (AISI 420)
Estanqueïtat	Sistema DI amb sonda a la cambra d'oli	
Pintura bomba	Estàndar Sulzer . epoxi 120 micras	
Cable submergible	10m tipus S1BN8-F	
Sòcol	Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas, con salida acodada y embridada DN100, anclajes de fijación y soportes superiores de tubo guía 2''	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Central alarma	Módulo ca462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo di) de bombas. pilotos led. 2 salidas nc alarma temp. y humedad salida nc bloq.bomba. aliment 110-230vac

GJMCSINT	INTERRUPTOR DE NIVELL TIPUS BOIA
Ubicació	Pou bombament
Marca	ATMI (o equivalent)
Model	BIP STOP VR 5
Unitats	4
angle	+/- 110o
Cable	5m
Class	IP68
Lastre	Resina 175g

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

GS9CU000	MESURADOR DE NIVELL RADAR
Ubicació	Pou de bombament
Marca	ENDRESS + HAUSER (o equivalent)
Model	Micropilot FMR10-AAQBMWDEWFE2
Unitats	2
Mesurador	Mitjançant radar en superfície
Rang de lectura	Fins a 12 m
Senyal de sortida	Digital de 4-20mA
Protecció d'entrada	IP66/68/NEMA 4X/6P
Temperatura procés	-40 a 60 °C
Pressió procés	-1 a 3 Bar

PN82-DAO6	VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA DN 100	
Ubicació	Cambra valvuleria	
Marca	AVK (o equivalent)	
Model	Sèrie 53/55	
Unitats	2	
Diàmetre canonada	100 mm	
Pressió nominal	10 bar	
Orificis	Segons UNE-EN 1092-2	
Proves hidràuliques	Segons UNE-EN 1074 i EN 12266	
Materials	Cos i tapa	Fosa dúctil EN-GJS-400-15 EN 1563 (GGG-40 según DIN 1693)
	Revestiment	Resina epoxi aplicada electrostáticamente (interna y externamente) según DIN 30677-2 y GSK
	Junta de la tapa	NBR
	Bola	Aluminio vulcanitzat amb cautxú NBR
	Cargoleria	Acer inoxidable, A2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

GJM36BE0	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN50
Ubicació	Cambra valvuleria
Marca	AVK o similar
Sèrie	701/70 (Aguas residuales)
Model	701-050-7011
Unitats	2
Tipus	Doble efecte
Pressió	PN10
Diàmetre	DN50
Orificis	Segon ISO 7005-2
Cos	Acer DIN st. 37
Revestiment	Epoxi blau
Cos superior, base i suport	Nylon reforçat
Flotador	Polipropilè expandit
Volanderes,	Acero inoxidable AISI 316
Cargols	Acero inoxidable AISI 316
Vàlvula de bola	Llautó segon BS 2874
Juntes	EPDM
Junta tòrica	BUNA-N (NBR)

OK1V1VC01	VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DE SEIENT ELÀSTIC DN 50	
Ubicació	Cambra valvuleria	
Marca	BELGICAST (o equivalent)	
Model	BV-05-47 F4-F5	
Unitats	2	
Diàmetre canonada	50 mm	
Pressió nominal	10 bar	
Unió	Mitjançant BRIDES i orificis segons UNE-EN 1092-2 i distància entre elles sèrie bàsica 14 segons UNE-EN 558-1.	
Proves hidràuliques	Segons EN-1074	
Materials	Cos, tapa i comporta	Fosa dúctil EN-GJS-500 (GGG-50)
	Comporta guiada	Vulcanitzada interior i exteriorment amb EDPM
	Femella	Llautó naval
	Eix	Acer inoxidable AISI 316 L
	Estopada	4 juntes tòriques
	Coixinet	Niló
	Maneguet	Superior: NBR Inferior: EPDM
	Recobriment	Pintura epoxi, gruix mínim 250mm aplicada electroestàticament qualitat GSK
	Cargols	Acer inoxidable AISI 304

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

GN1216F4	VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DE SEIENT ELÀSTIC DN 150	
Ubicació	Cambra valvuleria	
Marca	BELGICAST (o equivalent)	
Model	BV-05-47 F4-F5	
Unitats	5	
Diàmetre canonada	150 mm	
Pressió nominal	10 bar	
Unió	Mitjançant BRIDES i orificis segons UNE-EN 1092-2 i distància entre elles sèrie bàsica 14 segons UNE-EN 558-1.	
Proves hidràuliques	Segons EN-1074	
Materials	Cos, tapa i comporta	Fosa dúctil EN-GJS-500 (GGG-50)
	Comporta guiada	Vulcanitzada interior i exteriorment amb EDPM
	Femella	Llautó naval
	Eix	Acer inoxidable AISI 316 L
	Estopada	4 juntes tòriques
	Coixinet	Niló
	Maneguet	Superior: NBR Inferior: EPDM
	Recobriment	Pintura epoxi, gruix mínim 250mm aplicada electroestàticament qualitat GSK
	Cargols	Acer inoxidable AISI 304

GJMBS090	MESURADOR DE CABAL ELECTROMAGNÈTIC DN 150
Ubicació	Cambra valvuleria
5Marca	ENDRESS-HAUSER (o equivalent)
Model	Promag W400
Unitats	3
Diàmetre canonada	150 mm
Rang de lectura	20 – 600 m3/h
Senyal de sortida	Digital de 4-20mA RS232
Display	Amb display, amb cabal instantani, cabal total i velocitat.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ENZPOL1	POLIPAST MANUAL DE GANXO
cació	Pou de bombament
Marca	AYERBE (o equivalent)
Model	AY PROF-1000-P
Unitats	1
Ramals	1
Capacitat càrrega	1000 Kg
Alçada elevació	6,0 m
Carga de proba	15 kN
Esforço de elevació	309 Nw
Diàmetre cadena	6mm
Dimensions	317 x 140 x 158 mm
Pes	12 kg
Pintura	Esmalt durader
Cadena	galvanitzadai
Normativa	Normativa CE/GS/TUV
Carro Marca	KLK (o equivalent)
Model Carro	ELEV-CRP10
Unitats	1
Capacitat càrrega	1000 Kg
Pes	8,420Kg
Dimensions	0,31m x0,09m x 0,21m
Normativa	EN & AS/NZS 1418.2.
Marca	KLK (o equivalent)
Model	ELEV-CRP10

EF42ZPRE	SISTEMA DE MESURA DE PRESSIÓ
Ubicació	Cambra valvuleria
Manòmetre Marca	Wika (o equivalent) amb vàlvula bola de ½"
Model	213.53-65
Tipo	213.53
Unitats	1
Escala	0 – 4 bar
2a Escala	psi
Mecanisme de mesura	Llautó
Material caixa	Acer inoxidable 1.4301
Caixa	Acer inoxidable amb cèrcol bordonat
Precisió	Classe 1,6
Líquid de farciment	Glicerina
Material espiell	Plàstic transparent
Connexió a procés	¼ NPT
Diàmetre nominal	63mm
Norma disseny	EN 837-1
Posició de connexió a procés	Inferior

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

GC01Z500	CONTENIDOR PLÁSTIC 240L
Ubicació	Canal de desbast
Marca	SSI SCHAEFER (o equivalent)
Model	Contenidor 2 rodes
Peso	13,1kg
Unitats	1
Capacitat	240 litres
Capacitat de càrrega	96 kg
Mecanisme de mesura	Llautó
Material	HDPE
Norma	EN-840.
Dimensions	Alçada 1100 mm., ample 585 mm., llarg: 740 mm

KN8LDN40	VÀLVULA DE CLAPETA
Ubicació	Sobreeixidor pou bombament
Marca	accysa
Model	KRK-R-P
Unitats	1
Tipus	Vàlvula de Clapeta para connexió a canonada de PVC
Inclinació	15% tallada
Diàmetre	DN400
Material	HDPE amb junta EPDM, reforços i eix articulació en AISI 316

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

EF44Z090	CALDERERIA ACER INOXIDABLE

CANONADES

Material: AISI 316L (1.4404)

DN (mm)	Gruix (mm)	Norma
6-125	2	EN 10217
150-600	3	EN 10217
700	4	EN 10217
800	4	EN 10217
900	4	EN 10217
1000	4	EN 10217

Norma de fabricació: EN 10217-7, EN 10296

Toleràncies: Segons EN 10217-7, EN 10296

EL gruix de la canonada pot augmentar en funció de la pressió a suportar i segons indica el preu unitari del pressupost

COLZES

Material: AISI 316L (1.4404)

DN (mm)	Gruix (mm)	Norma
6-125	2	EN 10253
150-600	3	EN 10253
450-600	4	EN 10253

Radi: 1,5 vegades el diàmetre

Diàmetres superiors: Segons norma ANSI/AWWA C208-01 AWWA STANDARD FOR DIMENSIONS FOR FABRICATED STEEL WATER FITTINGS

BRIDES

Material: AISI 316L (1.4404)

DN (mm)	Tipus	DIN	PN kg/cm2
DN15-DN300	Premsada	-	10
DN350-DN600	Plana	EN 1092 Tipus 1	10

Les brides superiors a DN600 es fabricaran a partir de xapa d'acer inoxidable AISI-316L de 40 mm de gruix, amb taladres i cargolaria segons pressió de treball

Les brides premsades són del tipus boja, és a dir, és necessària la instal·lació de valona en la canonada.

Brides cegues

Material AISI 316L (1.4404)

DN (mm)	Tipus	DIN	PN kg/cm2
DN15-DN600	Cega	EN 1092 Tipus 5	10

Les brides superiors a DN600 es fabricaran a partir de xapa d'acer inoxidable AISI-316L de 40 mm de gruix, amb taladres i cargolaria segons pressió de treball.

Valones

Material: AISI 316L (1.4404)

DN (mm)	Tipus	Norma
DN15-125	2	EN 1092 Tipus 33
DN125-DN350	3	EN 1092 Tipus 5

Tes iguals i caps

Material: AISI 316L (1.4404)

DN (mm)	Gruix (mm)	Norma
6-350	2	EN 10253
400-600	3	EN 10253
700	4	EN 10253
800	4	EN 10253
900	4	EN 10253
1000	4	EN 10253

Per reduccions no normalitzades s'utilitzarà xapa plegada del gruix corresponent a la canonada de major diàmetre

PECES ESPECIALS

Segons norma ANSI/AWWA C208 –01 AWWA STANDARD FOR DIMENSIONS FOR FABRICATED STEEL WATER PIPE FITTINGS

ACESSORIS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Abarcons:
- Fins a 20": abarcons normalitzats en acer inoxidable AISI-316L - Superior a 20": Amb pletina de 40x5, amb varilla roscada en els extrems. Tot en acer inoxidable AISI-316L. En les parts en contacte entre la canonada i els suports, incloent abarcons, es col·locarà una banda de goma.
Cargolaria:
- Cargol cap hexagonal segons DIN 933. Qualitat A4. - Femella hexagonal segons DIN 934. Qualitat A4. - Volandera grower segons DIN 127. Qualitat A4.
- Vareta roscada segons DIN 975. Qualitat A4.
Juntes:
- Juntes normalitzades de EPDM.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794) i utilitzar el codi C45436B746CE9978. Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

3. QUADRE RESUM

Seguidament s'inclou un quadre resum dels equips mecànics i de control que s'han definit en els apartats anteriors.

EQUIP MECÀNIC	UBICACIÓ	CODI PRESSUPOST	UNITATS	CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS
Reixa de Desbast manual	Sobreeixidor	EDE3Z003	1	Model Procedés o equivalent manual amb llum de pas de 80mm
Comporta Mural DN 400 X 400	Sobreeixidor i pou de bombament	EN62GU40	3	Marca AVK o equivalent, estanqueïtat als quatre costats
Equip de Control del Sobreeiximent	Sobreixidor	ZCONT00Z1	1	Model SOFREL LT-US, Marca: SOFREL. O equivalent
Reixa de Desbast automàtica	Canal de desbast	ENWY1550	1	Model Procedés NG11 amb llum de pas de 15mm o equivalent
Bomba centrífuga submergida	Pou de bombament	ENN2Z155	2	Model XFP 100E-CB1.3-PE60/4-D05*10 50 Hz Marca: Sulzer, 6kw o equivalent
Interruptor De Nivell Tipus Boia	Pou de bombament	GJMCSINT	4	Boia Marca ATMI o equivalent
Mesurador de nivell tipus radar	Pou de bombament	GS9CU000	2	Model micropilot FMR10 Marca: Endress-Hauser o equivalent
Vàlvula De Retenció de Bola DN 100	Cambra valvuleria	PN82-DAO6	2	Sèrie 53/55 , Marca AVK o equivalent, DN 100, PN10
Ventosa trifuncional DN50	Cambra valvuleria	GJM36BE0	2	Model: 701-050-7011, Marca AVK o equivalent, DN50, PN16
Vàlvula De Comporta manual de seient elàstic DN 50	Cambra valvuleria	OK1V1VC01	2	Model BV-05-47 F4-F5, marca Belgicast o equivalent; DN50 PN10
Vàlvula De Comporta manual de seient elàstic DN 150	Cambra valvuleria	GN1216F4	5	Model BV-05-47 F4-F5, marca Belgicast o equivalent; DN150 PN10
Mesurador de cabal electromagnètic DN 150	Cambra valvuleria	GJMBS090	3	Model Promag W400, Marca: Endress-Hauser o equivalent
Polispast manual de ganxo	Pou de bombament	ENZPOL1	1	Model AY PROF-1000-P, Marca: Ayerbe o equivalent capacitat :1000 kg, 1 ramal
Sistema de mesura de pressió	Cambra valvuleria	EF42ZPRE	1	Manòmetre model: 213.53-65, Marca Wika, escala: 0-4 bar amb glicerina y vàlvula bola
Contenidor plàstic 240l	Canal de desbast	GC01Z500	1	Marca: SSI SCHAEFER, capacitat: 240 L
Vàlvula de clapeta	Sobreeixidor pou de bombament	KN8LDN40	1	Model: KRK-R-P, Marca: Accysa,
Caldereria hacer inoxidable	Cambra valvuleria	EF44Z090	1	Canonades d'acer inoxidable AISI 316L

4. CÀLCULS I DIMENSIONAMENT

Els càlculs i dimensionat de tots els equipaments a instal·lar a l'EBAR s'inclouen en el annex de;

- Annex 07.- Càlculs hidràulics

5. CONTROL DE QUALITAT

5.1. Programa de punts d'inspecció equips mecànics

Bombes submergibles

Núm.	Procés	Tipus	Responsable	Signatura	Conformitat/No conformitat	Data	Observacions
	MATERIALS						
1	Revisió del certificat de materials dels elements principals: Cos, eix, i rodets	EN 10204 3.1B, 2.1 o 2.2	Encarregat				
	FABRICACIÓ						
2	Pintures i proteccions superficials	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
3	Comprovació del protocol derutina del motor elèctric	EN 10204 2.1	Encarregat				
4	Control de les dades de la placa de caractersístiques	Visual	Encarregat				
5	Acabat final, dimensions de brides i ancoratges, nivell d'oli o sistema de lubricat	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
6	Proves de funcionament a fàbrica o taller	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
7	Dossier final del control de qualitat del fabricant	Visual	Encarregat				
8	Autorització del enviament	Documentació	Encarregat				
	CONTROL EN OBRA						
9	Anivellació de la bancada	Visual	Encarregat				
10	Comprovació del número d'unitats, cotes i alienació	Segons planols	Encarregat				
11	Comprovació del tipus de juntes d'aspiració/d'impulsió	Absència de tensions	Encarregat				
12	Verificació del nivell de l'oli	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
13	Verificació de soroll i vibracions	Absència de soroll i vibracions anormals	Encarregat				
14	Verificació del sentit de gir del motor	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
15	Posada en servei en situació normal	1,5 vegades la pressió de servei durant 5 min i certificats d'origen	Encarregat				

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

16	Comprovació de l'stanquitat hidráulica	Absència de fuites, funcionament continuat 1h	Encarregat				
17	Connexionat elèctric i estanquitat de la caixa de connexions	Esquema elèctric/estanquitat total	Encarregat				
18	Verificació de senyals tèrmiques, alarmes i parada d'emergència	segons esquemes elèctrics	Encarregat				
19	Control del consum elèctric	Segons RBT, consum placa característiques +5%	Encarregat				
	DOSSIER FINAL						
20	Dossier final	Visual	Encarregat				

Comportes

Núm.	Procés	Tipus	Responsable	Signatura	Conformitat/No conformitat	Data	Observacions
	MATERIALS						
1	Revisió del certificat de materials (marcs, fusos, taulers, platines de tancament, bandes d'estanquitat i perfils guia	Visual, segons EN 10204 3.1b, 2.1, 2.2 o 2.3	Encarregat				
2	Revisió del certirficat del sistema d'accionament (si s'escau)	Visual, segons EN 10204 2.1, 2.2	Encarregat				
	FABRICACIÓ						
3	Revisió de procediments de soldadura	ASME/DIN	Encarregat				
4	Acreditació dels soldadors	ASME/DIN	Encarregat				
5	Control de soldadures acabades	Visual segons EN 25817 Nivell C	Encarregat				
6	Decapat de soldadures	Visual, segons fabricant	Encarregat				
7	Proves de funcionament a fábrica o taller	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
8	Dossier final del control de qualitat del fabricant	Visual	Encarregat				
9	Autorització del enviament	Documentació	Encarregat				
	CONTROL DE OBRA						
10	Control dimensional	Mètric, segons especificacions	Encarregat				

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

11	Protecció de superfícies metálliques (segons apliqui): Protecció de sorra (1), aplicació de pintures (2), galvanitzat (3), i /o dectapat de soldadures d'inox (4)	Visual, segons (1) SIS55900, (2) EN 2409, (3) UNE 37501, (4) ASME	Encarregat				
12	Prova de funcionament en buit d'obertura i tancament	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
13	Prova de funcionament en buit d'indicadors de posició	Visual	Encarregat				
	DOSSIER FINAL						
14	Dossier final del control de qualitat del fabricant	Visual	Encarregat				

Polipast

Núm.	Procés	Tipus	Responsable	Signatura	Conformitat/No conformitat	Data	Observacions
	MATERIALS						
1	Revisió del certificat de materials dels elements principals: cable, ganxo i motor	Segons EN 10204 3.1b, 2.1, 2.2	Encarregat				
	FABRICACIÓ						
2	Revisió del motor elèctric	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
3	Certificats de proves de funcionament	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
4	Revisió del cable	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
5	Revisió del ganxo	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
6	Característiques i dimensions	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
7	Control de les dades de la placa de característiques	Visual	Encarregat				
8	Pintures i proteccions superficials	Segons estàndards fabricant					
9	Dossier final del control de qualitat del fabricant	Visual					
10	Autorització del enviament	Documentació	Encarregat				
	CONTROL DE OBRA						
11	Anivellació	Visual	Encarregat				

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

12	Comprovació del número d'unitats, cote i alineació	Segons plànols	Encarregat				
13	Verificació de soroll i vibracions	Absència de soroll i vibracions anormals	Encarregat				
14	Verificació del sentit de gir del motor	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
15	Posada en servei en situació normal	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
16	Connexionat elèctric i estanquitat de la caixa de connexions	Esquema eléctric/estanquitat total	Encarregat				
	DOSSIER FINAL						
17	Dossier final del control de qualitat del fabricant	Visual	Encarregat				

Valvules

Núm.	Procés	Tipus	Responsable	Signatura	Conformitat/No conformitat	Data	Observacions
	MATERIALS						
1	Revisió el certificat de materials (cos, tapes, falques i seients)	Visual segons EN 10204 3.1b, 2.1, 2.2 o 2.3	Encarregat				
	FABRICACIÓ						
2	Revisió del certificat del sistema d'accionament (si s'escau)	Visual segons EN 10204 3.1b, 2.1, 2.2	Encarregat				
3	Prova hidrostática cos i tancament o certificat del fabricant	Segons ISO05208, durant 1,5 minuts	Encarregat				
4	Control dimensional entre cares de brides i forats de connexió	Mètric, segons DIN 3202 F4 o F5	Encarregat				
5	Protecció de superfícies metaliques (segons apliqui): Projecció de sorra (1), aplicació de pintures (2), galvanitzat (3), i/o decapat de soldadures d'inox (4)	Visual, segons (1) SIS55900, (2) EN 2409, (3) UNE 37501, (4) ASME	Encarregat				
6	Dossier final de control de qualitat del fabricant	Visual	Encarregat				
7	Autorització del enviament	Documentació	Encarregat				
	CONTROL DE OBRA						
8	Anivellació	Visual	Encarregat				
9	Comprovació del número d'unitats, cote i alineació	Segons plànols	Encarregat				

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

10	Prova de funcionament en buit d'obertura i tancament (si s'escau)	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
11	Prova de funcionament en buit d'indicadors de posició (si s'escau)	Visual	Encarregat				
	DOSSIER FINAL						
12	Dossier final del control de qualitat del fabricant	Visual	Encarregat				

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 14. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 14: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ EQUIPS MECÀNICS 3
3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 8
4. RESUM DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 9
5. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 10
6. RESUM DEL PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 11

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. INTRODUCCIÓ

A continuació s'adjunta el pla de control de qualitat de l'execució de les obres. S'han valorat els assajos referent a la part d'obra civil.

Pel que fa als equips mecànics s'adjunten unes taules amb el programa de punts d'inspecció el qual l'empresa adjudicatària de les obres s'encarregarà de portar-lo a terme.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

2. PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ EQUIPS MECÀNICS

Bombes submergibles

Núm.	Procés	Tipus	Responsable	Signatura	Conformitat/No conformitat	Data	Observacions
	MATERIALS						
1	Revisió del certificat de materials dels elements principals: Cos, eix, i rodets	EN 10204 3.1B, 2.1 o 2.2	Encarregat				
	FABRICACIÓ						
2	Pintures i proteccions superficials	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
3	Comprovació del protocol derutina del motor elèctric	EN 10204 2.1	Encarregat				
4	Control de les dades de la placa de característiques	Visual	Encarregat				
5	Acabat final, dimensions de brides i ancoratges, nivell d'oli o sistema de lubricat	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
6	Proves de funcionament a fàbrica o taller	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
7	Dossier final del control de qualitat del fabricant	Visual	Encarregat				
8	Autorització del enviament	Documentació	Encarregat				
	CONTROL EN OBRA						
9	Anivellació de la bancada	Visual	Encarregat				
10	Comprovació del número d'unitats, cotes i alienació	Segons planols	Encarregat				
11	Comprovació del tipus de juntes d'aspiració/d'impulsió	Absència de tensions	Encarregat				
12	Verificació del nivell de l'oli	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
13	Verificació de soroll i vibracions	Absència de soroll i vibracions anormals	Encarregat				
14	Verificació del sentit de gir del motor	Segons estàndards fabricant	Encarregat				

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

15	Posada en servei en situació normal	1,5 vegades la pressió de servei durant 5 min i certificats d'origen	Encarregat				
16	Comprovació de l'stanquitat hidráulica	Absència de fuites, funcionament continuat 1h	Encarregat				
17	Connexionat elèctric i estanquitat de la caixa de connexions	Esquema elèctric/estanquitat total	Encarregat				
18	Verificació de senyals tèrmiques, alarmes i parada d'emergència	segons esquemes elèctrics	Encarregat				
19	Control del consum elèctric	Segons RBT, consum placa característiques +5%	Encarregat				
	DOSSIER FINAL						
20	Dossier final	Visual	Encarregat				

Comportes

Núm.	Procés	Tipus	Responsable	Signatura	Conformitat/No conformitat	Data	Observacions
	MATERIALS						
1	Revisió del certificat de materials (marcs, fusos, taulers, platines de tancament, bandes d'estanquitat i perfils guia	Visual, segons EN 10204 3.1b, 2.1, 2.2 o 2.3	Encarregat				
2	Revisió del certirficat del sistema d'accionament (si s'escau)	Visual, segons EN 10204 2.1, 2.2	Encarregat				
	FABRICACIÓ						
3	Revisió de procediments de soldadura	ASME/DIN	Encarregat				
4	Acreditació dels soldadors	ASME/DIN	Encarregat				
5	Control de soldadures acabades	Visual segons EN 25817 Nivell C	Encarregat				
6	Decapat de soldadures	Visual, segons fabricant	Encarregat				
7	Proves de funcionament a fábrica o taller	Segons estàndards fabricant	Encarregat				

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

8	Dossier final del control de qualitat del fabricant	Visual	Encarregat				
9	Autorització del enviament	Documentació	Encarregat				
	CONTROL DE OBRA						
10	Control dimensional	Mètric, segons especificacions	Encarregat				
11	Protecció de superfícies metálliques (segons apliqui): Protecció de sorra (1), aplicació de pintures (2), galvanitzat (3), i /o dectapat de soldadures d'inox (4)	Visual, segons (1) SIS55900, (2) EN 2409, (3) UNE 37501, (4) ASME	Encarregat				
12	Prova de funcionament en buit d'obertura i tancament	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
13	Prova de funcionament en buit d'indicadors de posició	Visual	Encarregat				
	DOSSIER FINAL						
14	Dossier final del control de qualitat del fabricant	Visual	Encarregat				

Polipast

Núm.	Procés	Tipus	Responsable	Signatura	Conformitat/No conformitat	Data	Observacions
	MATERIALS						
1	Revisió del certificat de materials dels elements principals: cable, ganxo i motor	Segons EN 10204 3.1b, 2.1, 2.2	Encarregat				
	FABRICACIÓ						
2	Revisió del motor elèctric	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
3	Certificats de proves de funcionament	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
4	Revisió del cable	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
5	Revisió del ganxo	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
6	Característiques i dimensions	Segons estàndards fabricant	Encarregat				

7	Control de les dades de la placa de característiques	Visual	Encarregat				
8	Pintures i proteccions superficials	Segons estàndards fabricant					
9	Dossier final del control de qualitat del fabricant	Visual					
10	Autorització del enviament	Documentació	Encarregat				
	CONTROL DE OBRA						
11	Anivellació	Visual	Encarregat				
12	Comprovació del número d'unitats, cote i alineació	Segons plànols	Encarregat				
13	Verificació de soroll i vibracions	Absència de soroll i vibracions anormals	Encarregat				
14	Verificació del sentit de gir del motor	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
15	Posada en servei en situació normal	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
16	Connexionat elèctric i estanquitat de la caixa de connexions	Esquema eléctric/estanquitat total	Encarregat				
	DOSSIER FINAL						
17	Dossier final del control de qualitat del fabricant	Visual	Encarregat				

Valvules

Núm.	Procés	Tipus	Responsable	Signatura	Conformitat/No conformitat	Data	Observacions
	MATERIALS						
1	Revisió el certificat de materials (cos, tapes, falques i seients)	Visual segons EN 10204 3.1b, 2.1, 2.2 o 2.3	Encarregat				
	FABRICACIÓ						
2	Revisió del certificat del sistema d'accionament (si s'escau)	Visual segons EN 10204 3.1b, 2.1, 2.2	Encarregat				

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

3	Prova hidrostática cos i tancament o certificat del fabricant	Segons ISO05208, durant 1,5 minuts	Encarregat				
4	Control dimensional entre cares de brides i forats de connexió	Mètric, segons DIN 3202 F4 o F5	Encarregat				
5	Protecció de superfícies metaliques (segons apliqui): Projecció de sorra (1), aplicació de pintures (2), galvanitzat (3), i/o decapat de soldadures d'inox (4)	Visual, segons (1) SIS55900, (2) EN 2409, (3) UNE 37501, (4) ASME	Encarregat				
6	Dossier final de control de qualitat del fabricant	Visual	Encarregat				
7	Autorització del enviament	Documentació	Encarregat				
	CONTROL DE OBRA						
8	Anivellació	Visual	Encarregat				
9	Comprovació del número d'unitats, cote i alineació	Segons plànols	Encarregat				
10	Prova de funcionament en buit d'obertura i tancament (si s'escau)	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
11	Prova de funcionament en buit d'indicadors de posició (si s'escau)	Visual	Encarregat				
	DOSSIER FINAL						
12	Dossier final del control de qualitat del fabricant	Visual	Encarregat				

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

Obra 01 EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 02 COL·LECTOR GRAVETAT

P2255-DPGX Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 109) — 25,500 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	32,02	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	36,13	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	48,40	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	65,18	65,18		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	122,16	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	0,00	81,87	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	43,59	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	39,38	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	0,00	89,50	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

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	0,00	105,20	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	13,79	68,95		5	2.500,000	M2	3,3300	Tram

PD73-F1N4 Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 116) — 42,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JFA1120A	Determinació de les dimensions d'un tub de PVC, segons la norma UNE 53112	1,00	66,44	66,44		1	200,000	U	1,0000	Estadístic
Total	**COL·LECTOR GRAVETAT 01.01.02**			**200,57**						

Obra 01 EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 03 ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat 01 OBRA CIVIL
Títol 5 02 ESTRUCTURA

P45C1-D6DH Formigó estructural, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 112) — 70,765 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
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

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

G4B0U020 Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 74) — 4.698,150 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	82,25	82,25		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	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	1,00	28,29	28,29		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**ESTRUCTURA 01.01.03.01.02**			**489,53**						

Obra 01 EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 03 ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat 01 OBRA CIVIL
Títol 5 04 URBANITZACIÓ

G4B0U020 Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 74) — 368,800 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

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

E9G11AB1 Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, per a gual (P - 10) — 83,820 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	18,62	74,48	Si	4	0,000		1,0000	Tram
Total	**URBANITZACIÓ 01.01.03.01.04**			**74,48**						

Obra 01 EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 04 CANONADES D'IMPULSIÓ
Activitat 01 MOVIMENT DE TERRES

P2255-DPGX Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 109) — 197,500 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	32,02	32,02		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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	1,00	48,40	48,40	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	65,18	65,18	1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	122,16	122,16	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	1,00	81,87	81,87	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	43,59	43,59	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	39,38	39,38	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	1,00	89,50	89,50	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	1,00	105,20	105,20	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	13,79	68,95		5	2.500,000	M2	3,3300	Tram
Total	**MOVIMENT DE TERRES 01.01.04.01**			**732,38**						

Obra 01 EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 04 CANONADES D'IMPULSIÓ
Activitat 02 CANONADES

GFB1J425 Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclòs part proporcional d'elements de connexió i muntatge (brides, valones, colzes etc..) (P - 84) 480,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	1,00	479,47	479,47	Si	1	0,000		1,0000	Tram
JFA1800A	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament) , segons la norma UNE 53112	1,00	145,42	145,42	Si	1	0,000		1,0000	Tram
Total	**CANONADES 01.01.04.02**			**624,89**						

Obra 01 EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 05 COL·LECTOR SOBREEIXIDOR

P2255-DPGX Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant pico vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 109) 10,400 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	32,02	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	36,13	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	48,40	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	65,18	65,18	1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	122,16	0,00	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	0,00	81,87	0,00	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	43,59	0,00	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	39,38	0,00	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	0,00	89,50	0,00	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	0,00	105,20	0,00	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	13,79	68,95		5	2.500,000	M2	3,3300	Tram

PD73-F1N4 Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 116) 12,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JFA1120A	Determinació de les dimensions d'un tub de PVC, segons la norma UNE 53112	0,00	66,44	0,00		1	200,000	U	1,0000	Estadístic

PD73-F1MV 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 350 mm, de rigidesa 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 - 115) 8,500 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JFA1120A	Determinació de les dimensions d'un tub de PVC, segons la norma UNE 53112	1,00	66,44	66,44		1	200,000	U	1,0000	Estadístic
Total	**COL·LECTOR SOBREEIXIDOR 01.01.05**			**200,57**						

Obra 01 EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 06 CAMÍ D'ACCÉS

G2264211 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 amb necessitat d'humectació (P - 61) 250,700 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	65,18	65,18		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	13,79	68,95		5	2.500,000	M2	2,5000	Tram

E9G11AB1 Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, per a gual (P - 10) 70,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	18,62	74,48	Si	4	0,000		1,0000	Tram

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Total	CAMÍ D'ACCÉS 01.01.06	208,61

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

4. RESUM DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 6: Titol 6					
Titol 6	01.01.03.03.04.01	AUTÒMATA DE CONTROL	6.043,36	0,00	0,00
Titol 6	01.01.03.03.04.02	CONDUCTORS DE CONTROL	585,78	0,00	0,00
Titol 5	**01.01.03.03.04**	**INSTAL·LACIÓ DE CONTROL**	**6.629,14**	**0,00**	**0,00**
			6.629,14	**0,00**	**0,00**
NIVELL 5: Titol 5					
Titol 5	01.01.03.01.01	MOVIMENT DE TERRES	13.500,86	0,00	0,00
Titol 5	01.01.03.01.02	ESTRUCTURA	40.499,03	489,53	1,21
Titol 5	01.01.03.01.03	PALETARIA	4.891,38	0,00	0,00
Titol 5	01.01.03.01.04	URBANITZACIÓ	12.252,79	74,48	0,61
Activitat	**01.01.03.01**	**OBRA CIVIL**	**71.144,06**	**564,01**	**0,79**
Titol 5	01.01.03.03.01	ARMARI COMPTADOR	4.260,82	0,00	0,00
Titol 5	01.01.03.03.02	XARXA DE TERRES	693,63	0,00	0,00
Titol 5	01.01.03.03.03	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA INTERIOR	14.075,61	0,00	0,00
Titol 5	01.01.03.03.04	INSTAL·LACIÓ DE CONTROL	6.629,14	0,00	0,00
Titol 5	01.01.03.03.05	LEGALITZACIONS	1.725,50	0,00	0,00
Activitat	**01.01.03.03**	**XARXA ELÈCTRICA**	**27.384,70**	**0,00**	**0,00**
			98.528,76	**564,01**	**0,57**
NIVELL 4: Activitat					
Activitat	01.01.03.01	OBRA CIVIL	71.144,06	564,01	0,79
Activitat	01.01.03.02	EQUIPS MECÀNICS I CONTROL	85.812,22	0,00	0,00
Activitat	01.01.03.03	XARXA ELÈCTRICA	27.384,70	0,00	0,00
Activitat	01.01.03.04	SERVEIS	54.378,94	0,00	0,00
Subcapítol	**01.01.03**	**ESTACIÓ D'IMPULSIÓ**	**238.719,92**	**564,01**	**0,24**
Activitat	01.01.04.01	MOVIMENT DE TERRES	12.212,21	732,38	6,00
Activitat	01.01.04.02	CANONADES	15.062,54	624,89	4,15
Activitat	01.01.04.03	CONNEXIÓ A SIFÓ	6.961,29	0,00	0,00
Subcapítol	**01.01.04**	**CANONADES D'IMPULSIÓ**	**34.236,04**	**1.357,27**	**3,96**
			272.955,96	**1.921,28**	**0,70**
NIVELL 3: Subcapítol					
Subcapítol	01.01.01	CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA	3.570,00	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.02	COL·LECTOR GRAVETAT	10.021,10	200,57	2,00
Subcapítol	01.01.03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ	238.719,92	564,01	0,24
Subcapítol	01.01.04	CANONADES D'IMPULSIÓ	34.236,04	1.357,27	3,96
Subcapítol	01.01.05	COL·LECTOR SOBREEIXIDOR	9.343,93	200,57	2,15
Subcapítol	01.01.06	CAMÍ D'ACCÉS	21.260,89	208,61	0,98
Subcapítol	01.01.07	MESURES CORRECTORES MEDIAMBIENTALS	3.570,00	0,00	0,00
Capítol	**01.01**	**EBAR ABRERA**	**320.721,88**	**2.531,03**	**0,79**
Subcapítol	01.02.01	SEGURETAT I SALUT	7.516,66	0,00	0,00
Subcapítol	01.02.02	GESTIÓ DE RESIDUS	4.879,00	0,00	0,00
Subcapítol	01.02.03	ALTRES PARTIDES ALÇADES	11.543,00	0,00	0,00
Capítol	**01.02**	**NO TRAMIFICAT**	**23.938,66**	**0,00**	**0,00**
			344.660,54	**2.531,03**	**0,73**

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 2: Capítol					
Capítol	01.01	EBAR ABRERA	320.721,88	2.531,03	0,79
Capítol	01.02	NO TRAMIFICAT	23.938,66	0,00	0,00
Obra	**01**	**EBAR ABRERA**	**344.660,54**	**2.531,03**	**0,73**
			344.660,54	**2.531,03**	**0,73**
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	EBAR ABRERA	344.660,54	2.531,03	0,73
Obra	**01**		**344.660,54**	**2.531,03**	**0,73**

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

5. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 21043
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	02	COL·LECTOR GRAVETAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	32,02	0,000	0,00
2	J03DA209	U	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 (P - 5)	122,16	0,000	0,00
3	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 - 7)	43,59	0,000	0,00
4	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	65,18	1,000	65,18
5	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	39,38	0,000	0,00
6	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 3)	48,40	0,000	0,00
7	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 16)	89,50	0,000	0,00
8	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 - 2)	36,13	0,000	0,00
9	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 17)	105,20	0,000	0,00
10	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 6)	81,87	0,000	0,00
11	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 - 15)	13,79	5,000	68,95
12	JFA1120A	U	Determinació de les dimensions d'un tub de PVC, segons la norma UNE 53112 (P - 19)	66,44	1,000	66,44

TOTAL Subcapítol 01.01.02 200,57

Obra	01	Pressupost 21043
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat	01	OBRA CIVIL
Titol 5	02	ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 10)	99,26	3,000	297,78
2	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 - 12)	63,26	1,000	63,26
3	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 13)	17,95	1,000	17,95
4	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 11)	82,25	1,000	82,25
5	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 14)	28,29	1,000	28,29

PRESSUPOST

TOTAL Titol 5 01.01.03.01.02 489,53

Obra	01	Pressupost 21043
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat	01	OBRA CIVIL
Titol 5	04	URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
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 - 13)	17,95	0,000	0,00
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 - 14)	28,29	0,000	0,00
3	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 12)	63,26	0,000	0,00
4	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 9)	18,62	4,000	74,48
5	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 - 11)	82,25	0,000	0,00

TOTAL Titol 5 01.01.03.01.04 74,48

Obra	01	Pressupost 21043
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	04	CANONADES D'IMPULSIÓ
Activitat	01	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	32,02	1,000	32,02
2	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 3)	48,40	1,000	48,40
3	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	65,18	1,000	65,18
4	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	36,13	1,000	36,13
5	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 16)	89,50	1,000	89,50
6	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 6)	81,87	1,000	81,87
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 - 7)	43,59	1,000	43,59
8	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 - 15)	13,79	5,000	68,95
9	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	39,38	1,000	39,38
10	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 17)	105,20	1,000	105,20
11	J03DA209	U	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 (P - 5)	122,16	1,000	122,16

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

TOTAL	**Activitat**		**01.01.04.01**			**732,38**
Obra		01	Pressupost 21043			
Capítol		01	EBAR ABRERA			
Subcapítol		04	CANONADES D'IMPULSIÓ			
Activitat		02	CANONADES			

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JFA1800A	U	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament) , segons la norma UNE 53112 (P - 20)	145,42	1,000	145,42
2	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS (P - 18)	479,47	1,000	479,47

TOTAL	**Activitat**		**01.01.04.02**			**624,89**
Obra		01	Pressupost 21043			
Capítol		01	EBAR ABRERA			
Subcapítol		05	COL·LECTOR SOBREEIXIDOR			

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JFA1120A	U	Determinació de les dimensions d'un tub de PVC, segons la norma UNE 53112 (P - 19)	66,44	1,000	66,44
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 - 15)	13,79	5,000	68,95
3	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 17)	105,20	0,000	0,00
4	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 6)	81,87	0,000	0,00
5	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 16)	89,50	0,000	0,00
6	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 - 2)	36,13	0,000	0,00
7	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	39,38	0,000	0,00
8	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 3)	48,40	0,000	0,00
9	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 - 7)	43,59	0,000	0,00
10	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	65,18	1,000	65,18
11	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 - 5)	122,16	0,000	0,00
12	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	32,02	0,000	0,00

TOTAL	**Subcapítol**		**01.01.05**			**200,57**
Obra		01	Pressupost 21043			
Capítol		01	EBAR ABRERA			
Subcapítol		06	CAMÍ D'ACCÉS			

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 9)	18,62	4,000	74,48
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 - 15)	13,79	5,000	68,95
3	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	65,18	1,000	65,18

TOTAL	**Subcapítol**		**01.01.06**			**208,61**

(*) Branques incompletes

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

6. RESUM DEL PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4 : Activitat			Import
Activitat	01.01.03.01	OBRA CIVIL	564,01
Activitat	01.01.03.02	EQUIPS MECÀNICS I CONTROL	0,00
Activitat	01.01.03.03	XARXA ELÈCTRICA	0,00
Activitat	01.01.03.04	SERVEIS	0,00
Subcapítol	**01.01.03**	**ESTACIÓ D'IMPULSIÓ**	**564,01**
Activitat	01.01.04.01	MOVIMENT DE TERRES	732,38
Activitat	01.01.04.02	CANONADES	624,89
Activitat	01.01.04.03	CONNEXIÓ A SIFÓ	0,00
Subcapítol	**01.01.04**	**CANONADES D'IMPULSIÓ**	**1.357,27**
			1.921,28

NIVELL 3 : Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA	0,00
Subcapítol	01.01.02	COL·LECTOR GRAVETAT	200,57
Subcapítol	01.01.03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ	564,01
Subcapítol	01.01.04	CANONADES D'IMPULSIÓ	1.357,27
Subcapítol	01.01.05	COL·LECTOR SOBREEIXIDOR	200,57
Subcapítol	01.01.06	CAMÍ D'ACCÉS	208,61
Subcapítol	01.01.07	MESURES CORRECTORES MEDIAMBIENTALS	0,00
Capítol	**01.01**	**EBAR ABRERA**	**2.531,03**
Subcapítol	01.02.01	SEGURETAT I SALUT	0,00
Subcapítol	01.02.02	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Subcapítol	01.02.03	ALTRES PARTIDES ALÇADES	0,00
Capítol	**01.02**	**NO TRAMIFICAT**	**0,00**
			2.531,03

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	EBAR ABRERA	2.531,03
Capítol	01.02	NO TRAMIFICAT	0,00
Obra	**01**	**Pressupost 21043**	**2.531,03**
			2.531,03

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 21043	2.531,03
			2.531,03

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 15. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – MEMÒRIA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 15: SEGURETAT I SALUT. MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS I DADES GENERALS 5
1.1. Identificació de les obres 5
1.2. Objecte 5
1.3. Promotor – propietari 5
1.4. Autor de l'estudi de seguretat i salut 5
1.5. Autor del projecte 5
1.6. Tipologia de l'obra 5
1.7. Situació 5
1.8. Pressupost d'execució material del projecte 5
1.9. Termini d'execució 5
1.10. Emmagatzematge 6
1.11. Mà d'obra prevista 6
1.12. Descripció de l'obra 6
1.13. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 6
1.14. Maquinària prevista per a executar l'obra 6
1.15. Mitjans auxiliars 6
1.16. Serveis comuns 6
1.17. Serveis sanitaris i primers auxilis 6
1.18. Condicions de l'entorn 7
1.19. Mesures assistencials en cas d'accident 7
1.20. Centres mèdics pròxims 7
2. ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS 8
3. RECONEIXEMENT MÈDIC PREVI ALS TREBALLADORS 8

4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 8
4.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 8
4.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 10
4.3. Instal·lació de sanejament 10
4.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 10
4.4.1. Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra 11
5. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 11
5.1. Serveis higiènics 11
5.2. Vestuaris 11
5.3. Menjador 11
5.4. Local de descans 11
5.5. Local d'assistència a accidentats 12
6. ÀREES AUXILIARS 12
6.1. Centrals i plantes 12
6.2. Tallers 12
6.3. Zones d'apilament. Magatzems 13
7. TRACTAMENT DE RESIDUS 13
8. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 13
8.1. Manipulació 14
8.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 14
9. CONDICIONS DE L'ENTORN 15
9.1. Serveis afectats 15
9.2. Servituds 15
9.3. Característiques meteorològiques 15
9.4. Característiques del terreny 15
10. UNITATS CONSTRUCTIVES 15
11. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 16
11.1. Procediments d'execució 16
11.2. Ordre d'execució dels treballs 16
11.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 16
12. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 16
13. MEDIAMBIENT LABORAL 17
13.1. Agents atmosfèrics 17
13.2. Il·luminació 17
13.3. Soroll 17
13.4. Pols 18
13.5. Ordre i neteja 19
13.6. Radiacions no ionitzants 19
13.6.1. Radiacions infraroges 19
13.6.2. Radiacions visibles 20
13.6.3. Radiacions ultraviolades 20
13.6.4. Làser 20
13.7. Radiacions ionitzants 22
14. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 23
15. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 24
16. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 25
17. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 25
18. RECURSOS PREVENTIUS 25
19. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 26
20. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 27
20.1. Normes de Policia 27
20.1.1. Control d'accessos 27
20.1.2. Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra 27

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

20.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 28
20.2.1. Ocupació del tancament de l'obra 28
20.2.2. Situació de casetes i contenidors. 28
20.2.3. Situació de grues-torre i muntacàrregues 28
20.2.4. Canvis de la Zona Ocupada 28
20.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 28
20.3.1. Tanques 28
20.3.2. Accés a l'obra 29
20.3.3. Entrades i sortides de vehicles i maquinària. 29
20.3.4. Càrrega i descàrrega 29
20.3.5. Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa 29
20.3.6. Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública 30
20.4. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 30
20.4.1. Neteja 30
20.4.2. Sorolls. Horari de treball 30
20.4.3. Pols 30
20.5. Residus que afecten a l'àmbit públic 30
20.6. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 31
20.6.1. Senyalització i protecció 31
20.6.2. Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants 31
20.6.3. Elements de protecció 31
20.6.4. Enllumenat i abalisament lluminós 31
20.6.5. Abalisament i defensa 31
20.6.6. Paviments provisionals 31
20.6.7. Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda 32
20.6.8. Manteniment 32
20.6.9. Retirada de senyalització i abalisament 32
20.7. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 32
20.7.1. Arbres i jardins 32
20.7.2. Parades d'autobús, quioscos, bústies 32
21. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS 32
21.1. Conceptes generals 32
21.2. Classificació 32
21.3. Riscos dels espais confinats 33
21.4. Mesures preventives per eliminar o controlar els riscos identificats 34
21.5. Protocol de seguretat per actuacions en espais confinats 34
21.6. Equips de protecció individual bàsics 34
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 35
22.1. Riscos de danys a tercers 35
22.2. Mesures de protecció a tercers 35
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 35
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 36
25. PREVENCIÓ DE RISCOS 36
25.1. Actuacions del contractista i subcontractistes 36
25.2. Identificació, anàlisi i avaluació dels riscos 36
25.3. Riscos deguts a unitats constructives 37
25.4. Riscos deguts a maquinària i equips 67
25.5. Riscos deguts a equips i mitjans auxiliars 89
26. RECURS PREVENTIU 96
27. SIGNATURES 98
APÈNDIX: JUSTIFICACIÓ DE PREUS 99

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. ANTECEDENTS I DADES GENERALS

1.1. Identificació de les obres

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona).

1.2. Objecte

En compliment del que disposa l'Art.4 Ap.2 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció es redacta el present estudi bàsic de seguretat i salut al tractar-se d'una obra que no compleix amb cap dels apartats del Art.4 ap.1.

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut 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.

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.

1.3. Promotor – propietari

Promotor: Agència Catalana de l'Aigua

1.4. Autor de l'estudi de seguretat i salut

Redactor E.S.S.: Oscar Soria

Titulació: Enginyer industrial

Nº col·legiat: 19.794

1.5. Autor del projecte

Autor del projecte: Oscar Soria

Titulació: Enginyer industrial

Nº col·legiat: 19.794

1.6. Tipologia de l'obra

L'objectiu és construir una connexió des de l'abocament d'aigües residuals de la zona residencial de Can Vilalba, que actualment s'aboca directament al riu Llobregat, fins un sistema propulsat per un sifó, que enviarà les aigües grises fins l'EDAR d'Abrera.

Per tant, aquest projecte ha de definir les condicions tècniques, constructives i econòmiques dels següents actuacions d'obra:

- Excavació de la zona destinada a la connexió
- Posicionament de les diferents canonades
- Soterrament de les canonades

1.7. Situació

La situació de la execució es troba al marge esquerra del riu Llobregat en el seu pas entre Abrera i Santa Maria Can Vilalba, detallat en la memòria així com als plànols.

També es poden veure situades dins els plànols del present projecte.

1.8. 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 283.314,16 € (DOS-CENTS VUITANTA-TRES MIL TRES-CENTS CATORZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)

El Pressupost d'Execució Material de la Seguretat i Salut ascendeix a 6.316,52 € (SIS MIL TRES-CENTS SETZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)

El Pressupost d'Execució Material (PEM) per aquest projecte és de 289.630,68 € (DOS-CENTS VUITANTA-NOU MIL SIS-CENTS TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)

1.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 4 mesos.

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794) i utilitzar el codi C45436B746CE9978. Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

1.10. Emmagatzematge

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.

1.11. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 8 persones en l'obra

1.12. Descripció de l'obra

Les obres incloses en el projecte inclouen la connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera mitjançant la construcció d'un bombament amb un sobreeixidor previ i unes canonades d'impulsió que connectaran amb el sifó que creua el riu Llobregat en direcció a l'EBAR existent.

1.13. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Cap de producció

Oficial de 1ª

Manobra

1.14. Maquinària prevista per a executar l'obra

La maquinària que es preveu emprar en l'execució de l'obra s'indica en la relació (no exhaustiva) de taula adjunta:

- Maquinària pel moviment de terres en general
- Retro excavadora
- Pala carregadora
- Traginadora de trabuc (Dúmper)
- Camió grua
- Màquines-eines elèctriques en general
- Compressor
- Cuba de reg
- Compactadora
- Camió formigonera
- Camió bomba de formigó
- Grup electrògen

1.15. Mitjans auxiliars

En la taula següent es relacionen els mitjans auxiliars que es preveu utilitzar a l'obra i les seves característiques més importants:

Carretó de mà	Equipades amb guardamans i rodes de goma
Eslingues	Compliran la NTP 221: Eslingues de cables d'acer. Tant si son d'acer com si son tèxtils, es comprovarà sempre el seu estat i càrrega admissible abans del seu us.

1.16. Serveis comuns

Es disposarà de vestuaris, serveis higiènics i menjadors degudament dotats.

El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau, seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls i calefacció.

El menjador disposarà de taules i seients amb espatllera, piques de rentar plats, escalfador de menjars, calefacció i un recipient per deixalles.

Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

1.17. Serveis sanitaris i primers auxilis

- Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

- Farmaciola

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

- Assistència a accidentats

  S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centre Mèdics a on hauran de traslladar-se els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament. És molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

1.18. 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.

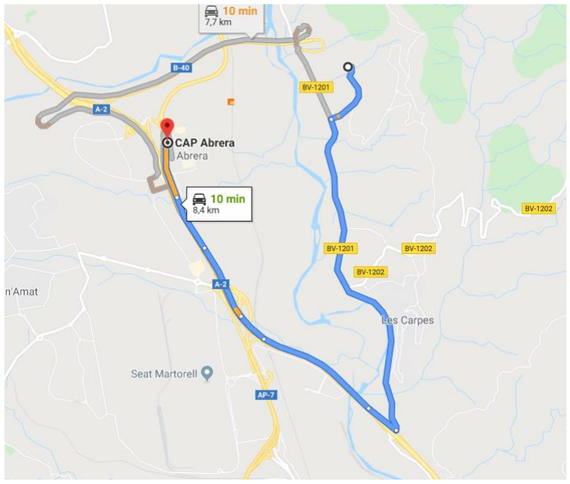
Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

1.19. Mesures assistencials en cas d'accident

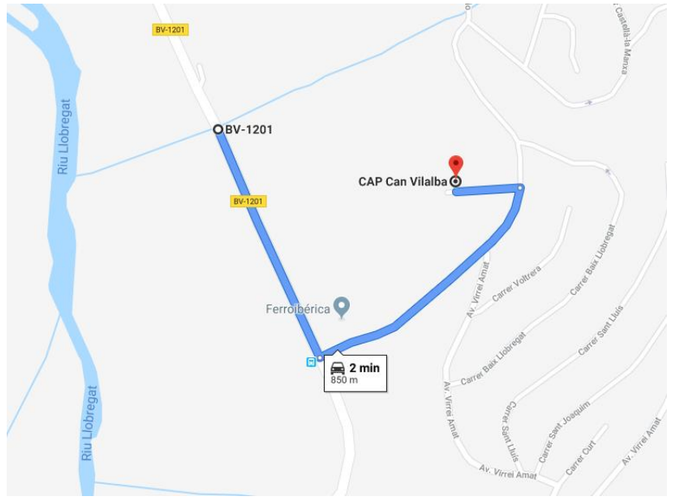
En cas d'accident, el centre assistencial serà el consultori mèdic d'Abrera o bé l'Hospital Sagrat Cor de Martorell, al següent apartat s'adjunten les adreces i telèfons dels centres assistencials més propers a la zona d'obres.

1.20. Centres mèdics pròxims

CAP Abrera. Av. Circumval·lacio, 5, 08630 Abrera, Barcelona. Tfn: 937 70 49 39



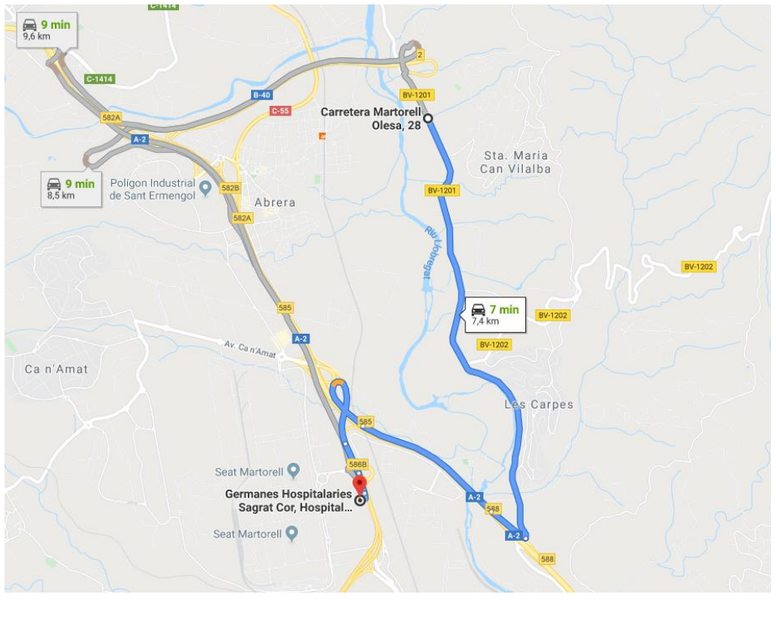
CAP Can Vilalba. Carrer de Lluís Puigjaner, 22, 08640 Olesa de Montserrat. Tfn: 933 78 63 00.



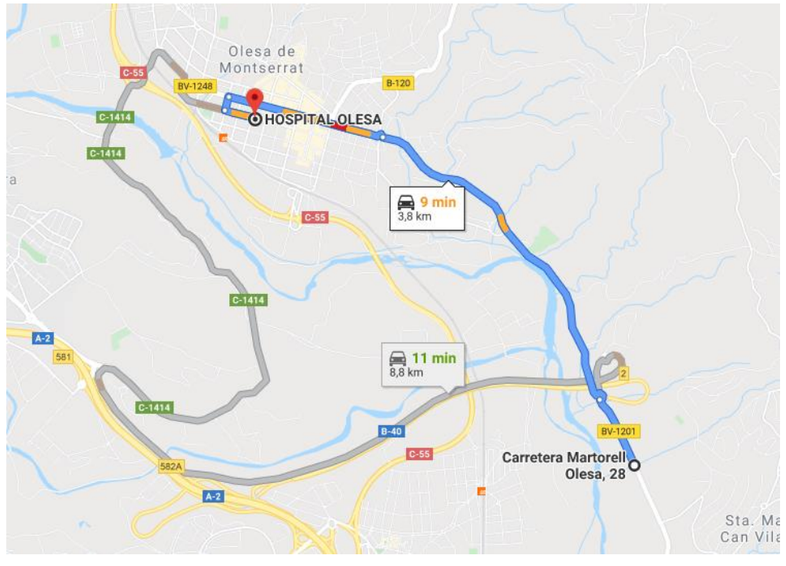
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Hospital Sagrat Cor. Av. Comte de Llobregat, 117, 08760 Martorell, Barcelona. Tfn: 937 75 22 00.



Hospital Olesa. Carrer de Colom, 149, 08640 Olesa de Montserrat, Barcelona. Tfn: 937 78 39 11.



2. ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treball a utilitzar són fonamentals per a l'èxit de la prevenció.

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, de tal forma que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

A la contractació de cada treballador i periòdicament s'informarà de les mesures de seguretat i salut que hauran d'adoptar-se en el treball, així com de l'obligatorietat que tenen de complir-les.

Abans de començar el treball haurà de comprovar-se que cada operari coneix perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se'l faciliti, i que les utilitza sense perill per sí mateix i per les persones de l'entorn. En altre cas s'haurà de facilitat l'ensenyament i les normes necessàries per garantir el citat fi.

3. RECONEIXEMENT MÈDIC PREVI ALS TREBALLADORS

Es realitzarà un reconeixement mèdic dels treballadors abans de començar amb els treballs.

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:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- *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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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 de 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.

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 dielèctric 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 antiretorn 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, emmagatzematge o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

4.4.1. 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 serveis de salubritat del Real Decret 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.

5.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

5.3. Menjador

Haurà de ser 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.

Estarà 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19 i utilitzar el codi C45436B746CE9978. Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

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. Ha de ser lluminós, caldejat a l'estació freda i 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 rodament de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida 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 disposaran 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 rodament de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i travada 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

Els tallers estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

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 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, disposaran de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o zones de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o ,en el seu defecte, es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

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 abalisades, 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. 89/2010, de 29 de juny, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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).

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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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 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

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

9.3. Característiques meteorològiques

La Creueta es una entitat de població dividida entre els municipis de Quart i Girona, a la comarca del Gironès. La muntanya de les Gavarres dificulta l'entrada de l'aire humit i temperat que prové del mar cap a l'interior. Per aquest motiu el clima del pla de Girona és de tipus mediterrani més aviat de muntanya mitjana amb hiverns una mica freds. L'estació més humida és la tardor a causa de la freqüència dels llevants.

9.4. Característiques del terreny

A la memòria del "Projecte de sanejament del nucli de La Creuetat" es resumeix les característiques del terreny de l'àmbit objecte del projecte.

10. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
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
ESTREBADES I APUNTALAMENTS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA
TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
TANCAMENTS AMB MALLA
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)
PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS COL.LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
MUNTAT SOTERRAT
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 Ley. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 Real Decreto. 1627/1997 de 24 d'octubre), "Reglas generales de seguridad para màquines" (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,

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soriano García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

13. MEDIAMBIENT LABORAL

13.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

13.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

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 de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
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 pneumoconiosis. 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, que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\,\mathrm{Si}\,O_2 + 2}\ mg/m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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 es pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1) Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2) Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3) Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4) Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5) Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6) Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7) Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8) Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9) Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10) Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11) 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.

13.6.1. 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.

13.6.2. 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.

13.6.3. Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanòmetres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals.

Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal, sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

13.6.4. Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacta en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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:

- 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.
- 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.

d) 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.

e) 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.

f) 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.

g) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

h) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

b) Tots els làsers hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

d) Les ulleres protectores normalitzades 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, i 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'emplenat 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 ionitzants.
- 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 gammagrafia 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

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 a 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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

1) El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2) 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.
3) Evitar el dipòsit els materials directament sobre el terra i fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4) 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.
5) Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6) 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.
7) 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:

1) Apropar-se el més possible a la càrrega.
2) Assentar els peus fermament.
3) Ajupir-se doblegant els genolls.
4) Mantenir l'esquena dreta.
5) Subjectar l'objecte fermament.
6) L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7) Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8) Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
    a) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
    b) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
    c) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
    d) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9) És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10) 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.
11) 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.

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 indissociable, 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

16. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

A 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 vistiplau 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:

a) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

b) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

c) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1) Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
2) Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3) Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4) Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5) Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
6) Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
7) Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8) Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
9) Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10) Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
FONAMENTS
ESTREBADES I APUNTALAMENTS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA
TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
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)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1) Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2) Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3) El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4) Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5) Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

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.

20.1. Normes de Policia

20.1.1. 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.

20.1.2. 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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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

20.2.1. 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.

20.2.2. 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.

20.2.3. Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

20.2.4. 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

20.3.1. Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

20.3.2. 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.

20.3.3. Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

20.3.4. 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.

20.3.5. 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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

20.3.6. 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.

20.4. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

20.4.1. 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.

20.4.2. Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners. Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'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.

20.4.3. 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.

20.5. 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

20.6. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

20.6.1. Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-IC.

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

20.6.2. 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).

20.6.3. 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).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

20.6.4. 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.

20.6.5. 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 per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

20.6.6. 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).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

20.6.7. 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 d'un metre i vint centímetres (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.

20.6.8. Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu 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.

20.6.9. 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.

20.7. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

20.7.1. Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

20.7.2. Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

21. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS

21.1. Conceptes generals

Es coneix per espai confinat un recinte o qualsevol espai amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, on es poden acumular contaminants tòxics o inflamables o que tingui una atmosfera deficient en oxigen, i que no està concebut per a una ocupació continuada per part del treballador.

21.2. Classificació

Els espais confinats es poden classificar segons l'amplitud d'entrada i sortida en:

- ESPAIS CONFINATS OBERTS per la part superior i d'una profunditat que dificulta la ventilació natural: fosses de greixatge de vehicles, dipòsits de desgreixatge, pous i dipòsits oberts.
- ESPAIS CONFINATS TANCATS amb una petita obertura d'entrada i sortida: reactors, tancs d'emmagatzematge, tancs de sedimentació, sales subterrànies de transformadors, gasòmetres,

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

túnels, embornals, galeries de serveis, cellers de vaixells, arquetes subterrànies, cisternes de transport, fosses sèptiques, tremuja de gra.

En funció del riscos potencials, es classifiquen en:

A: Amb risc imminent per a la vida.

B: Amb perill potencial de lesió no imminent per a la vida.

C: Amb perills normals potencials per al recinte.

En les obres incloses en el projecte del nou ramal d'abastament d'Abrera serà necessari treballar a l'interior del dipòsit d'emmagatzematge d'aigua potable. D'acord amb la classificació exposada es classifica com a un espai confinat tancat (amb una petita obertura d'entrada i sortida) amb un risc potencial de nivell C (perills normals potencials per al recinte).

21.3. Riscos dels espais confinats

Es pot distingir entre:

- Riscos produïts per l'entorn de treball (condicions pròpies de l'exterior, climatologia, trànsit de vehicles...).
- Riscos deguts a l'espai confi (accés, dimensió interior i condicions materials de l'espai, tipus d'atmosfera).
- Riscos propis de l'activitat a desenvolupar.

Riscos per l'exposició a atmosferes perilloses:

1.- RISC D'ASFÍXIA PER INSUFICIÈNCIA D'OXIGEN

L'aire conté un 21 % d'oxigen. Si aquesta concentració es redueix, és quan es produeixen símptomes d'asfíxia que s'agreugen a mesura que disminueix aquest percentatge. L'asfíxia és conseqüència de la falta d'oxigen i aquesta sorgeix bàsicament per dues raons; o bé es consumeix l'oxigen o bé hi ha un desplaçament d'aquest per part d'altres gasos.

A la taula següent s'indica la relació entre les diferents concentracions d'oxigen que podem trobar i les seves conseqüències:

$[O_2]$	EFECTES FISIOLÒGICS
21 %	Concentració normal d'oxigen a l'aire.
19 %	Amb exercici moderat, elevació del volum respiratori.
18 %	Acceleració ritme respiratori. Problemes de coordinació muscular.
17 %	Dificultat respiratòria, símptomes de malestar, risc de pèrdua de coneixement sense signe precursor.
14 a 16 %	Augment del ritme respiratori i cardíac. Mala coordinació muscular. Fatiga ràpida. Limitació de les capacitats físiques i psíquiques. Respiració intermitent.
11 a 13 %	Perill imminent per a la vida. Ràpida pèrdua de coneixement i mort. Sensació de calor a cara i membres.
6 a 10 %	Nàusees, vòmits, paràlisi, pèrdua de consciència i mort en pocs minuts.
Menys de 6 %	Respiració espasmòdica, moviments convulsius, parada respiratòria, mort en pocs minuts.
0 %	Inconsciència en dues inhalacions, mort en pocs minuts.

2.- RISC D'EXPLOSIÓ O INCENDI

En un espai confinat es pot crear amb molta facilitat una atmosfera inflamable. Aquest fet pot ser degut a moltes causes com ara l'evaporació de dissolvents de pintura, restes de líquids inflamables, reaccions químiques, moviment de gra de cereals, pinsos, etc., sempre que existeixi gas, vapor o pols combustible a l'ambient i la seva concentració estigui compresa entre els seus límits d'inflamabilitat.

A efectes de seguretat, es considera que un espai confinat és molt perillós si hi ha concentració de substància inflamable per damunt del 25% del límit inferior d'inflamabilitat, atès que és factible que es produeixin variacions de la concentració ambiental per raons diverses.

3.- RISC D'INTOXICACIÓ PER INHALACIÓ DE CONTAMINANTS

La concentració a l'aire de productes tòxics per damunt de determinats límits d'exposició pot produir intoxicacions agudes o malalties. Les substàncies tòxiques que es poden trobar en un recinte confinat poden ser gasos, vapors o pols fina en suspensió a l'aire.

L'aparició d'una atmosfera tòxica pot tenir orígens diversos, bé sigui per existir el contaminant o per generar-se en fer la feina a l'espai confinat. La intoxicació en aquest tipus de feines serà aguda quan la concentració que la produeix és alta. Si la concentració és baixa, les conseqüències són difícils de detectar a causa de la durada limitada d'aquest tipus de treballs. Si són repetitius, poden donar lloc a malalties professionals.

A títol orientatiu, es recomana consultar els valors CL50 (concentracions letals amb rates), concentració de contaminant a l'aire que genera la mort del 50% d'una mostra de rates de característiques determinades en un temps d'exposició de 4 minuts, i els valors VLA-EC, que són les concentracions màximes admissibles per una determinada substància per un temps d'exposició de 15 minuts, a partir dels quals és possible la generació d'efectes aguts.

21.4. Mesures preventives per eliminar o controlar els riscos identificats

RISC D'ASFÍXIA PER INSUFICIÈNCIA D'OXIGEN I/O D'INTOXICACIÓ PER INHALACIÓ DE CONTAMINANTS:

- Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal•lació.
- Mesurar i avaluar, de forma continuada, abans, durant i després de l'estada a l'espai confinat les condicions d'oxigen i toxicitat de l'atmosfera interior i adoptar les mesures preventives adients (ventilació forçada, utilització d'equips de respiració assistida, utilització d'equips fi

RISC D'INCENDI I EXPLOSIÓ

- Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal·lació.
- Mesurar i avaluar, de forma continuada, abans, durant i després de l'estada a l'espai confinat les condicions de 'atmosfera inflamable o explosiva i adoptar les mesures preventives adients (ventilació forçada, utilització d'equips de treball ATEX –d'ús compatible amb la presència d'atmosferes explosives-).
- Disposar de mitjans d'extinció d'incendis en cas d'haver-se identificat el risc.

PERMÍS DE TREBALL A UN ESPAI CONFINAT

El permís de treball és un document escrit que pretén que les accions a portar a terme siguin avaluades, perfectament planificades i programades en el temps, així com definir de forma explícita l'acció i els recursos humans i materials necessaris per portar-les a terme amb l'objectiu de garantir la seguretat dels treballadors que intervinguin.

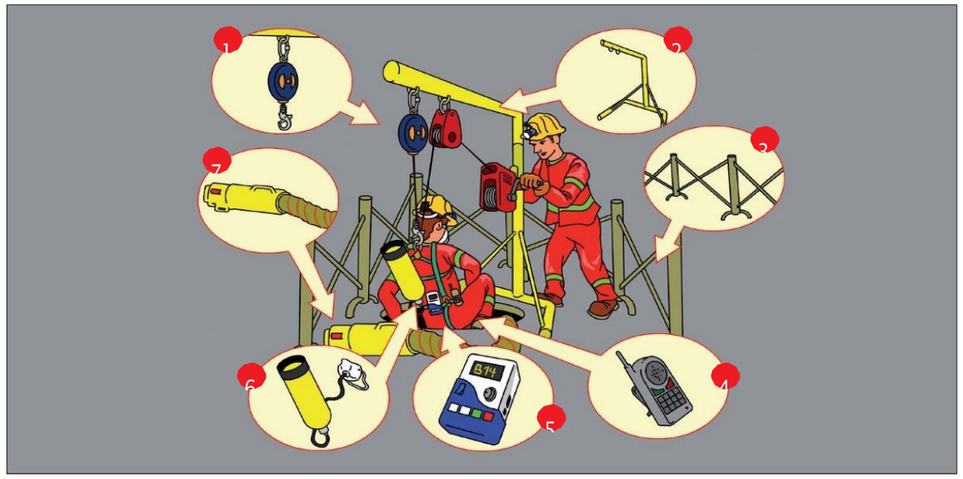
21.5. Protocol de seguretat per actuacions en espais confinats

1. Avaluar la feina a desenvolupar. Avaluar l'espai i l'atmosfera interior.
2. Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal·lació on es desenvoluparà la feina.
3. Planificar i programar el temps d'ocupació de l'espai confi amb les tasques a realitzar.
4. Definir el nombre de treballadors i de persones que actuen com a recursos preventius que portaran a terme les feines, així com la seva distribució interior-exterior.
5. Definir els equips de protecció individual i col·lectiva amb què comptaran els treballadors.
6. Definir els equips de control de l'atmosfera interior de l'espai confinat que es faran servir (monitoratge individual continu, sondes fi amb control extern, fórmules mixtes...).
7. Establir quins seran els canals de comunicació emprats: interior-interior, interior-exterior i exterior-exterior.
8. Tenir previstos i definir tots els motius que poden generar una emergència.
9. Elaborar un permís de treball adequat a la feina a desenvolupar.
10. Autoritzar el personal que realitzarà la feina dins l'espai confinat
11. Formar el personal sobre la utilització dels equips de protecció individual i col•lectiva, dels equips de mesurament de l'atmosfera interior, dels equips de comunicació emprats i dels equips d'extinció d'incendis disponibles.
12. Formar el personal sobre emergències, primers auxilis i auto-rescat.

21.6. Equips de protecció individual bàsics

- Casc de seguretat: protegeix contra caigudes d'objectes sobre el cap o contra cops amb elements fixes o mòbils.
- Ulleres i pantalles facials: protegeixen contra projeccions de partícules amb velocitat o contra esquitxades líquides.
- Guants de seguretat: protegeixen contra riscos mecànics – talls, cops-, contra el contacte amb productes químics, contra el risc biològic, o contra el fred i la calor.
- Calçat de seguretat: impermeable, amb sola antilliscant, contra perforació, de protecció contra la calor, el fred, el contacte amb productes químics...
- Roba de seguretat: d'alta visibilitat; de protecció contra riscos biològics; contra el contacte amb productes químics; contra l'abrasió; com a aïllant del fred o de la calor; amb característiques impermeables.
- Equips de protecció respiratòria. N'hi ha de di- versos tipus:
    1. Mascaretes autofiltrants contra partícules o contra gasos o vapors tòxics.
    2. Equips semiautònoms amb aportació d'aire fresc.
    3. Equips autònoms d'oxigen químic, amb ampolla d'aire comprimit...
- Dispositius anticaigudes: arnés i bagues de seguretat, absorbidors d'energia, bloquejadors.
- Dispositius per l'ascens o el descens de persones: ascensors manuals o "jumars", estreps, descensors, bloquejadors.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



1. Sistema de retenció anticaigudes.	5. Mesurador de gasos per controlar l'atmosfera interior.
2. Trípode amb sistema recuperador.	6. Equips de protecció respiratòria.
3. Senyalització exterior i protecció perimetral.	7. Mitjans de ventilació/extracció.
4. Equips de comunicació.	

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

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 lluminós 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.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir les 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 registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Es tindran en compte les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

25. PREVENCIÓ DE RISCOS

25.1. Actuacions del contractista i subcontractistes

La UTE informarà els subcontractistes del pla de treball, a fi que puguin identificar els riscos i les activitats i, si escau, revisar la documentació referent al procediment de treball, anàlisi de risc i mesures preventives a adoptar durant l'execució dels treballs.

Tots els Subcontractistes aportaran com a document l'Adhesió al PSS de l'obra, o un pla de seguretat propi que es transformarà en annex al pla de seguretat que prèviament a la entrada en obra estarà aprovat pel Coordinador de seguretat i salut en fase d'execució.

25.2. Identificació, anàlisi i avaluació dels riscos

La identificació dels riscos que s'analitzen es basa en aquells que son comunament coneguts dins el normal desenvolupament de l'activitat, treball o tasca i que no han pogut ser evitats en el seu origen per la implantació, el procediment de treball que ha d'aplicar-se i per l'ús d'equips, maquines, eines i mitjans auxiliars necessaris per realitzar-la.

CRITERIS I MÈTODE UTILITZATS EN L'AVALUACIÓ

Els criteris utilitzats en l'avaluació dels riscos son els de l'Institut de Seguretat i Higiene en el Treball, tenint en compte la probabilitat i les conseqüències.

PROBABILITAT:

- Remota: Passarà rares vegades.
- Possible: Passarà en algunes ocasions.
- Certa: Passarà sempre o gairebé sempre.

CONSEQÜÈNCIES:

- Lleugerament perjudicial:
- Danys superficials: tall i contusions petites, irritació dels ulls per pols.
- Molèsties i irritació, mal de cap, desconfort.
- Perjudicial:
- Laceracions, cremades, commocions, torcades importants, fractures menors.
- Sordesa, dermatitis, asma, trastorns múscul esquelètics, malaltia productora d'incapacitat menor.
- Extremadament perjudicial:
- Amputacions, fractures majors, intoxicacions, lesions múltiples, lesions fatals.
- Càncer i altres malalties cròniques que tallin severament la vida.

RISC:

- Trivial: No es requereix acció especifica.
- Tolerable: No es necessita millorar l'acció preventiva. No obstant això, s'han de considerar solucions mes rendibles o millores que no suposin una carrega econòmica important. Es requereixen comprovacions periòdiques per assegurar que es mante l'eficàcia de les mesures de control.
- Moderat: S'han de fer esforços per reduir el risc, determinant les inversions necessàries. Les mesures per reduir el risc s'han d'implantar en un període determinat. Quan el risc moderat esta associat a conseqüències extremadament perjudicials, es precisarà una acció posterior per establir, amb mes precisió, la probabilitat de dany com a base per a determinar la necessitat de millores.
- Important: No s'ha de començar el treball fins que s'hagi reduït el risc. Pot ser que es necessitin recursos considerables per controlar el risc. Quan el risc correspon a un treball que s'està realitzant, ha de remeiar el problema en un temps inferior al dels riscos moderats.
- Intolerable: No s'ha de començar ni continuar el treball fins que es redueixi el risc. Si no es possible reduir-lo, fins i tot amb recursos il · limitats, s'ha de prohibir el treball.

Els riscos queden identificats amb els codis següents:

01) Caiguda de persones a diferent nivell: caigudes d'alçada (edificis, bastides, maquinaria, vehicles) i caigudes a profunditat (excavacions, buits, obertures, ponts)

[Caiguda a diferent nivell < de 2 m / caiguda d'alçada > de 2 m]

02) Caiguda de persones al mateix nivell: en llocs de pas, superfícies de treball, sobre i contra objectes.

03) Caiguda d'objectes per caiguda lliure o esfondrament: caigudes d'edificis, murs, bastides, escales, aplecs i els despreniments de masses de terres, roques, allaus, etc.

04) Caiguda d'objectes per manipulació: caigudes d'eines, materials, etc., sobre treballadors, sempre i quant l'accidentat sigui la mateixa persona que l'utilitzava.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Sorlí García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

05) Caiguda d'objectes despresos: caigudes d'eines, materials, etc., sobre treballadors quan l'accidentat no sigui la mateixa persona que l'utilitzava.

06) Petjades sobre objectes: quan es puguin produir accidents per trepitjades sobre objectes.

07) Cops contra objectes immòbils: quan el cop se'l produeix el treballador com a part dinàmica.

08) Cops i talls amb elements mòbils de màquines: el treballador pateix cops, talls, erosions per les parts mòbils de les maquines. No s'inclou l'atrapament.

09) Cops per objectes i eines: el treballador es lesionat per un objecte o eina que es mou per forces diferents a la gravetat. No s'inclou caiguda d'objectes.

10) Projecció de fragments i partícules: projeccions de partícules o fragments voladors procedents de maquines o eines.

11) Atrapament per i entre objectes: per elements de maquines i diversos objectes.

12) Atrapament per bolcada de màquines: a causa de bolcada de tractors, vehicles

i maquines.

13) Sobreesforços: accidents originats per moviments mal realitzats.

14) Exposició a temperatures ambientals extremes: alteracions fisiològiques a causa d'un ambient excessivament fred o calent (<14 o> 27 o -30 o).

15) Contactes tèrmics: deguts a temperatures extremes que tenen els objectes que entren en contacte amb qualsevol part del cos.

16) Contactes elèctrics: accidents ocasionats per l'electricitat.

17) Inhalació o ingestió de substàncies nocives o tòxiques: atmosfera tòxica o ingestió de productes nocius(asfixies i ofecs).

18) Contactes amb substàncies càustiques i/o corrosives: contactes amb substancies i productes que originen lesions externes. 19 Contaminació per agents biològics: infeccions causades per essers vius. Per exemple, per infeccions causades per animals malalts, contacte amb material contaminat en laboratoris o hospitals...

20) Exposició a radiacions: s'inclouen tant les ionitzants com les no ionitzants.

21) Explosions: lesions causades per l'ona expansiva o els seus efectes secundaris.

22) Incendis: produïts pel foc o les seves conseqüències.

23) Accidents causats per éssers vius: causats directament per persones i animals. Agressions, mossegades, picades, etc.

24) Atropellaments o cops per vehicles: accidents ocorreguts durant l'horari de treball quan el lesionat va sobre el vehicle. No inclou els accidents de circulació.

25) Soroll: accidents (malaltia) a causa de nivells sonors superiors a 80 dBA produïts per equips i maquines.

26) Pols: riscos contra la salut produïts per la pols de terrenys i materials inerts. [substancies perilloses]

27) Vibracions: riscos contra la salut per efecte dels equips i maquinaria.

28) Causes naturals: sofertes dins el centre de treball, no com a conseqüència del propi treball i que es poden produir fora d'aquest. Infarts de miocardi.

29) Altres

25.3. Riscos deguts a unitats constructives

La identificació dels possibles riscos derivats de las activitats de l'obra esta basat en l'anàlisi dels procediments de treball, de la maquinaria i dels mitjans auxiliars a utilitzar.

La metodologia utilitzada per realitzar l'avaluació de risc està explicada a l'apartat 6.2.1.

A continuació desenvolupem totes les unitats constructives

Tancament de l'obra

A. Riscos

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DELS RISCOS DETECTATS	Probabilitat que succeeixi			Prevenció Aplicada			Conseq. de l'accident			Qualificació del risc amb la prevenció escollida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Caigudes a diferent nivell.		X		X		X		X				X		
Caigudes al mateix nivell.	X				X	X	X			X				
Trepitjades sobre objectes.	X			X	X	X	X			X				
Cops i talls per objectes o eines.		X			X	X	X			X				
Cops contra objectes inmòbils		X		X		X		X			X			
Cops contra objectes mòbils			X			X		X			X			
Sobreesforç		X				X	X				X			
Contactes elèctrics.	X					X			X		X			
Cremades.	X			X		X		X			X			
Atropellaments o cops amb vehicles.	X			X		X			X			X		

Interpretació de les abreviatures

Probabilitat que succeeixi	Prevenció Aplicada	Conseqüències de l'accident	Qualificació del risc amb la prevenció escollida

C	Certa	Cl	Protecció col·lectiva	L	Lesions lleus	T	Risc trivial	I	Risc important
R	Remota	Pi	Protecció individual	G	Lesions greus	To	Risc tolerable	In	Risc intolerable
P	Possible	Pv	Prevencions	Gr	Lesions gravíssimes	M	Risc moderat		

B. Mesures de seguretat

- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
- Abans de començar els treballs de tancament, es senyalitzarà la zona de treball en previsió de possible circulació de vehicles i persones, així com els desviaments de trànsit que s'hagi de realitzar.
- Degut a les limitacions d'espai la descàrrega i acopi de material es farà en la mesura del possible a/des de la zona interior del tancament.
- Es protegirà la zona de treball amb balla tipus ajuntament o tipus Rivisa a la zona on potencialment pot existir atropellament per la circulació de vehicles.
- Per a la instal·lació del tancat tipus pegaso es mantindran sempre les distàncies de seguretat amb les edificacions i es respectaran l'ample dels passos habilitats als vianants.
- Per a l'ancoratge dels peus al terra, s'empraran les eines manuals adequades i en tot moment els operaris portaran les proteccions individuals
- La col·locació de les planxes es farà amb dues persones i mentres una fixa la planxa al pal l'altre, l'altre operari aguantarà la planxa per evitar que volqui.
- S'ha de deixar fraguar el formigó dels pals abans de col·locar la xapa de tancament.
- Per fer els forats dels pals es farà sevir una màquina de taladrar. Per executar el forat es replantejarà per a que no caigui sobre traçat de serveis.

C. Proteccions individuals

A. Casc de seguretat, Botes de seguretat, Guants de goma o PVC i cuir, Ulleres de seguretat, Protecció auditiva, Roba de treball, Armilla reflectant

Neteja, condicionament del terreny, instal·lacions de casetes i escomeses

A. Riscos

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DELS RISCOS DETECTATS	Probabilitat que succeeixi			Prevenció Aplicada			Conseq. de l'accident			Qualificació del risc amb la prevenció escollida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Caigudes a diferent nivell.		X		X		X		X				X		
Caigudes al mateix nivell.	X				X	X	X			X				
Trepitjades sobre objectes.	X			X	X	X	X			X				
Cops i talls per objectes o eines.		X			X	X	X			X				
Cops contra objectes inmòbils		X		X		X		X			X			
Contactes elèctrics.	X					X			X		X			
Riscos biològics		X			X	X		X				X		
Atropellaments o cops amb vehicles.	X			X		X			X			X		

Interpretació de les abreviatures

Probabilitat que succeeixi		Prevenció Aplicada		Conseqüències de l'accident		Qualificació del risc amb la prevenció escollida			
C	Certa	Cl	Protecció col·lectiva	L	Lesions lleus	T	Risc trivial	I	Risc important
R	Remota	Pi	Protecció individual	G	Lesions greus	To	Risc tolerable	In	Risc intolerable
P	Possible	Pv	Prevencions	Gr	Lesions gravíssimes	M	Risc moderat		

B. Mesures de Seguretat i Salut.

Abans de començar qualsevol treball s'haurà d'informar-se de los serveis subterrànies existents.

En los treballs junt a línees elèctriques aèries, es tindran en compte las distàncies de seguretat marcades en el apartat de treballs junt a instal·lacions fora de la obra.

A les zones de treball s'accedirà sempre de forma segura.

No es mouran pedres, escombres manualment per prevenir picades d'animals.

Durant l'acondicionament per desmuntatge de les casetes, neteja, es prendran mesures de protecció en cas de trobar-se animals morts. Ús de mascareta i guants d'un sòl ús.

Es prohibit situar als operaris en els radis d'acció de les maquines d'obra, o en zones d'accés i maniobra de camions.

Totes las zones en les que hi ha que treballar estaran suficientment il·luminades. D'utilitzar-me portàtils estaran alimentats a 24 volts, en prevenció del risc elèctric.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794) i utilitzar el codi C45436B746CE9978. Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Se seguiran les mesures de seguretat indicades en els apartats de maquinaria i equips durant la fase de treball.

Per a la col·locació dels llistons per anivellar la caseta s'evitarà introduïr les mans quan la caseta estigui a menys de 1 m dels llistons. Atenció al efecte rebot de la grua quan es muen les casetes, per tant s'ha d'esperar a que estigui completament parada.

C. Proteccions Col·lectives.

Els vehicles d'obra hauran d'usar dels mecanismes de senyalització acústica i lluminosa.

Ús de passarel·les de 60 cm per travessar les rases.

Col·locació de balles i senyalització es prohibició.

Per a l'eslingat i deseslingat de les casetes es faràn servir escales de mà. S'ha d'evitar accedir al sostre de la caseta, si no es possible, s'ha de portar arnés de seguretat lligat als suports de les cantonades.

D. Proteccions Individuals

Casc, botes, guants, protectors auditius, protectores oculars, mascara respiratòria, mono de treball

Neteja i vigilància d'obra

A. Riscos

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DELS RISCOS DETECTATS	Probabilitat que succeeixi			Prevenció Aplicada			Conseq. de l'accident			Qualificació del risc amb la prevenció escollida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Caigudes a diferent nivell.		X		X		X		X				X		
Caigudes al mateix nivell.	X				X	X	X			X				
Trepitjades sobre objectes.	X			X	X	X	X			X				
Cops i talls per objectes o eines.		X			X	X	X			X				
Cops contra objectes inmòbils		X		X		X		X			X			
Contactes elèctrics.	X					X			X		X			
Incendis.	X			X		X		X			X			
Exposició a temperatures extremes		X			X	X	X			X				
Exposició a productes químics de neteja		X			X	X	X				X			
Atropellaments o cops amb vehicles.	X			X		X			X			X		

Interpretació de les abreviatures

Probabilitat que succeeixi		Prevenció Aplicada		Conseqüències de l'accident		Qualificació del risc amb la prevenció escollida			
C	Certa	Cl	Protecció col·lectiva	L	Lesions lleus	T	Risc trivial	I	Risc important
R	Remota	Pi	Protecció individual	G	Lesions greus	To	Risc tolerable	In	Risc intolerable
P	Possible	Pv	Prevencions	Gr	Lesions gravíssimes	M	Risc moderat		

B. Mesures de seguretat i salut.

- S'aplicaran les mesures generals reflexades al pla de seguretat en el referent a les proteccions col·lectives, circulació personal per obra, epis,...
- Per a minimitzar el risc de caiguda diferent nivell degut a accés a zones elevades de l'obra o per l'existència de forats, els accessos estarà protegits amb baranes en cas d'esser escales i els forats protegits davant la caiguda a l'interior.
- En mantindrà les vies de circulació i de pas per las que es realitzi la ronda de vigilància neta i ordenades, lliures d'obstacles i en cas de ser necessari de il·luminació permanent.
- Quan es camini per l'obra per a fer la ronda s'estarà alerta, no s'ha de córrer i s'usarà els passamans per baixar les escales.
- S'usarà una llanterna per a complementar la il·luminació, quan es circuli per zones de baixa lluminositat per detectar obstacles a les vies de circulació.
- Es prohibeix al operari vigilant que faci servir la maquinària d'obra per a circular per l'obra o fer la ronda. En cas necessari es facilitarà un vehicle.
- Es prohibeix la manipulació dels quadres elèctrics per evitar els contactes elèctrics.
- En cas d'incendi es seguirà el protocol marcat al pla d'emergències, donant avís al cap d'emergències.

- Es facilitarà la vestimenta adequada per a resistir les condicions atmosfèriques adverses. Roba d'abric per l'hivern i roba lleugera per a l'estiu. També roba per a protegir-se de la pluja. En cas de situació de calor intensa es mantindrà un règim de descansos i es prendrà aigua fresca amb freqüència.
- Es disposarà d'una garita de vigilància dotada de climatització, una taula i una cadira. La garita disposarà d'una finestra pel control des de l'interior.
- ES posarà a disposició del vigilant les mateixes instal·lacions de seguretat, higiene (lavabos, dutxes, escalfa-menjar) a les disposades al pla de seguretat.
- Per a prevenir la fatiga mental per baixa càrrega de treball es realitzarà: activitats de control, com rondes per l'obra freqüentment, realització de partes als que s'anotin les anomalies,... les activitats no han de reduïr-se a romandre a les dependències sense cap cosa a fer.
- Es seguiran totes les normes de seguretat de l'obra encara que no s'estigui treballant.
- Es tindràn cura de les indicacions dels productes sobre les mesures de seguretat a aplicar en la manipulació dels productes de neteja.

C. Proteccions Individuals

- Casc, calçat de seguretat, guants, roba de treball

Instal·lació provisional d'electricitat

A. Riscos

Identificació i causes dels riscos detectats	Probabilitat que succeeixi			Prevenció Aplicada			Conseq. de l'accident			Qualificació del risc amb la prevenció escollida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Caigudes al mateix nivell	X				X	X	X			X				
Caigudes a diferent nivell	X			X	X	X		X			X			
Contactes elèctrics directes	X			X	X	X		X			X			
Contactes elèctrics indirectes.	X				X	X		X			X			
Trepitjades sobre materials solts.	X				X	X	X			X				
Punxades i talls	X				X	X	X			X				
Sobre esforços	X				X	X	X			X				
Talls i erosions per manipulació de guies i cables.	X				X	X	X			X				
Incendi	X			X		X	X			X				

Interpretació de les abreviatures

Probabilitat que succeeixi		Prevenció Aplicada		Conseqüències de l'accident		Qualificació del risc amb la prevenció escollida			
C	Certa	Cl	Protecció col·lectiva	L	Lesions lleus	T	Risc trivial	I	Risc important
R	Remota	Pi	Protecció individual	G	Lesions greus	To	Risc tolerable	In	Risc intolerable
P	Possible	Pv	Prevencions	Gr	Lesions gravíssimes	M	Risc moderat		

B. Mesures de seguretat.

- Qualsevol part de la instal·lació es considerarà baixa tensió mentre l'empresa subministradora no comprovi l' escomesa, que preferentment serà subterrània i

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar S
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

disposarà d'un armari de protecció i mesura directa, realitzat amb material aïllant, amb entrada i sortida de cables por la part inferior.

- El quadre general de control i protecció estarà col·locat a continuació del quadre d' escomesa i estarà dotat de seccionador general de control i tall automàtic omnipolar i protecció, mitjançant interruptors magnetotèrmics i diferencials de 300 mA.
- El quadre estarà col·locat de manera que impedeixi el contacto dels elements sota tensió.
- D'aquest quadre sortiran els circuits secundaris per a l'alimentació de les màquines i les eines de obra, que estaran dotades d'interruptor omnipolar e interruptor general magnetotèrmic. Las sortides estaran protegides amb interruptors magnetotèrmics diferencials de 30 mA. Las bases seran blindades tipus CETAC i els cables màniga estaran dotats de funda protectora aïllant i resistent a l'abrasió.
- El circuit d'il·luminació de la obra disposarà d'un transformador de 24 Volts.
- Del quadre general partirà un circuit d'alimentació pels quadres secundaris, protegits amb interruptors magnetotèrmics d'alta sensibilitat, circuit de presa de terra i circuit de tensió de seguritat de 24 V, al que es connectaran les eines elèctriques per l'execució de treballs en zones humides i per la il·luminació portàtil (24 V.), respectivament en les diferents zones de treball. Aquests quadres seran una instal·lació mòbil, depenent de las necessitats de la obra, i compliran les condicions exigides per instal·lacions de intempèrie. Es col·locaran de manera estratègica, con la finalitat de disminuir en la mesura de lo possible el número de línees i la seva longitud.
- Tots els conductes utilitzats en la instal·lació estaran aïllats per una tensió de 1000 V.
- Tots los quadres elèctrics d' obra tindran col·locat de manera visible la senyal normalitzada de "Risc elèctric". Disposarà d'una plataforma aïllant en la base i no tindrà accés directe a elements de baixa tensió.

C. Proteccions Individuals

Casc de seguretat, Guants amb protecció mecànic, Botes de seguretat, Roba de treball

INTERVENCIONS SOBRE ELEMENTS EN TENSIÓ

- Casc de seguretat dielèctric, homologat por la U. E.
- Guants dielèctrics, homologats por la U. E.
- Guants de tafilet (tipus alta sensibilitat) per poder retirar fusibles y realitzar treballs de precisió sobre elements de baixa tensió.
- Comprovador de tensió.
- Eines manuals dielèctriques, homologades por la U. E.
- Pantalla facial de policarbonat sense arnés metàl·lic.
- Ulleres de protecció arc elèctric, visor 3 DIN.
- Botes aïllants.
- Roba ignífuga para maniobres elèctriques.
- Es dotarà als treballadors d'altres elements de protecció sempre que les condicions de treball ho exigeixin, sempre conforme a los RD 1407/1992 (BOE 28/12/1992, RD 159/1995 (BOE 08/03/1995) y RD 773/1997 (BOE 12/06/1997).

Replanteig

A. Riscos

Identificació i causes dels riscos detectats	Probabilitat que succeeixi			Prevenció Aplicada			Conseq. de l'accident			Qualificació del risc amb la prevenció escollida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Caigudes a diferent nivell.		x		x		X		x			x			
Caigudes al mateix nivell.	x				x	X	x			x				
Caiguda d'objectes en manipulació.	X			X		X		X			X			
Caiguda de material transportat.	X			X				X			X			
Trepitjades sobre objectes.	X			X	X	X	X			X				
Cops i talls per objectes o eines.		x			x	X	x			x				

i utilitzar el codi C45436B746CE9978
oria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etic.cat/verificacio

Sobre esforços.		X				X	X			X				
Soroll.		X			X			X			X			
Contactes elèctrics.	X					X			X		X			
Incendis.	X			X		X		X			X			
Vibracions.		X		X		X	X			X				
Exposició a la pols.		X			X	X	X			X				
Atropellaments o cops amb vehicles.	X			X		X			X		X			

Interpretació de les abreviatures

Probabilitat que succeeixi		Prevenció Aplicada		Conseqüències de l'accident		Qualificació del risc amb la prevenció escollida			
C	Certa	Cl	Protecció col·lectiva	L	Lesions lleus	T	Risc trivial	I	Risc important
R	Remota	Pi	Protecció individual	G	Lesions greus	To	Risc tolerable	In	Risc intolerable
P	Possible	Pv	Prevencions	Gr	Lesions gravíssimes	M	Risc moderat		

RISCOS	MESURES PREVENTIVES	PROTECCIONS COL·LECTIVES	E.P.I.'s
Caigudes a diferent nivell	Escales metàl·liques als accessos. Atenció als forats existents a la estructura. No traspassar les zones vallades o balissades. Preveure els punts d'ancoratge abnas de traspassar una zona vallada. Reconèixer per sota el forjat en previssió de enfonsament a la hora d'accedir. Precaució a les escales.	Balisar a 1 m. del vorell. Senyalització de forats. Baranes. Empostissada de forats.	Sabates amb sola antilliscant. Cinturó de seguretat. Casc.
Caigudes al mateix nivell.	Ordre i neteja. Zones de pas lliures d'obstacles. Posat de instal·lacions preferentment aeri (min. 2m.) Conduccions provisionals preferentment enterrades. Atenció en època de gelades.	Il·luminació suficient. Balisar zona d'amuntegament.	Sabates amb sola antilliscant.
Sobre esforços	Aixecament correcte de les càrregues.	Utilització de carretes i mitjans auxiliars	
Caiguda d'objectes despresos	Atenció a l'entorn. Paralització del treball en exteriors amb forts vents.	Xarxes. Marquesines. Bossa porta-eines.	Casc de seguretat.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

	No situar-se en la vertical on es realitzen altres treballs. No situar-se baix càrregues despreses.		
Caiguda de càrregues.	No situar-se baix càrregues despreses. Recepció i guiat de càrregues per l'operador. Control del recorregut de la càrrega per l'operador	Delimitar zones de càrrega i descàrrega. Senyals indicatives de riscos.	Casc de seguretat.
Trepitjades sobre objectes	Ordre i neteja als talls.	Definir els accessos i zones de trànsit.	Sabates de seguretat amb puntera metàl·lica.
Cops i talls per objectes o eines	Elecció i utilització de les eines. No realitzar actituds insegures.	Revisió, manteniment i neteja de les eines. Bossa porta-eines.	Guants d'utilització en general. Guardamans.
Soroll	Maquinària amb aïllament acústic.	Reconeixements mèdics periòdics dels operaris.	Protectors auditius.
Contactes elèctrics	Precaució amb les línies elèctriques aèries. Precaució amb les línies elèctriques subterrànies. Guardar les distàncies de seguretat. No circular amb el remolc alçat.	Col·locar gàlibs en les línies elèctriques aèries. Excavació manual junt L.E. subterrànies. Eines amb doble aïllament.	Guants dielèctrics.
	Recollir informació de la situació de les línies de les companyies subministradores. No manipular les eines elèctriques.	Pressa de terra i disjuntor diferencial.	
Incendis	No fumar a prop dels fungibles. No fer foc a l'àrea de treball.	Extintor d'incendis en l'àrea de treball.	
Vibracions	Mesura de vibracions en el lloc de treball.	Cadira antivibracions. Formació i informació als maquinistes.	Cinturó antivibracions
Atropellaments o cops amb vehicles	No situar-se al radi d'acció de la màquina. Il·luminació adequada. Maniobres dirigides pel senyalista. Ordenar el tràfic de màquines i vehicles.	Accés per a vehicles diferent que pels vianants. Establir vies de circulació. Avisador acústic de marxa enrera. Espills retrovisors regulats. Clàxon i senyals lluminoses. Balisament de les zones de treball. Senyalització.	Casc de seguretat. Armilla reflectant.
Exposició a la pols	Regar la zona de treball.	Preveure tomes d'aigua.	Mascaretes contra la pols.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Senyalització provisional d'obres

A. Riscos

Identificació i causes dels riscos detectats	Probabilitat que succeeixi			Prevenció Aplicada			Conseq. de l'accident			Qualificació del risc amb la prevenció escollida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Caigudes a diferent nivell.		x		x		X		x			x			
Caigudes al mateix nivell.	x				x	X	x			x				
Caiguda d'objectes en manipulació.	X			X		X		X			X			
Caiguda de material transportat.	X			X				X			X			
Trepitjades sobre objectes.	X			X	X	X	X			X				
Cops i talls per objectes o eines.		x			x	X	x			x				
Sobre esforços.		X				X	X			X				
Soroll.		X			X			X			X			
Contactes elèctrics.	X					X			X		X			
Incendis.	X			X		X		X			X			
Vibracions.		X		X		X	X			X				
Exposició a la pols.		X			X	X	X			X				
Atropellaments o cops amb vehicles.		X		X		X	X	X			X			X			X		

Interpretació de les abreviatures

Probabilitat que succeeixi		Prevenció Aplicada		Conseqüències de l'accident		Qualificació del risc amb la prevenció escollida			
C	Certa	Cl	Protecció col·lectiva	L	Lesions lleus	T	Risc trivial	I	Risc important
R	Remota	Pi	Protecció individual	G	Lesions greus	To	Risc tolerable	In	Risc intolerable
P	Possible	Pv	Prevencions	Gr	Lesions gravíssimes	M	Risc moderat		

RISCOS	MESURES PREVENTIVES	PROTECCIONS COL·LECTIVES	E.P.I.'s
Caigudes a diferent nivell	Escales metàl·liques als accessos. Atenció als forats existents a la estructura. No traspassar les zones vallades o balissades. Preveure els punts d'ancoratge abnas de traspassar una zona vallada.	Balisar a 1 m. del vorell. Senyalització de forats. Baranes. Empostissada de forats.	Sabates amb sola antilliscant. Casc.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

	Reconèixer per sota el forjat en previssió de enfonsament a la hora d'accedir. Precaució a les escales.		
Caigudes al mateix nivell.	Ordre i neteja. Zones de pas lliures d'obstacles. Posat de instal·lacions preferentment aeri (min. 2m.) Conduccions provisionals preferentment enterrades. Atenció en època de gelades.	Il·luminació suficient. Balisar zona d'amuntegament.	Sabates amb sola antilliscant.
Sobre esforços	Aixecament correcte de les càrregues.	Utilització de carretes i mitjans auxiliars	
Caiguda d'objectes despresos	Atenció a l'entorn. Paralització del treball en exteriors amb forts vents. No situar-se en la vertical on es realitzen altres treballs. No situar-se baix càrregues despreses.	Xarxes. Marquesines. Bossa porta-eines.	Casc de seguretat.
Caiguda de càrregues.	No situar-se baix càrregues despreses. Recepció i guiat de càrregues per l'operador. Control del recorregut de la càrrega per l'operador	Delimitar zones de càrrega i descàrrega. Senyals indicatives de riscos.	Casc de seguretat.
Trepitjades sobre objectes	Ordre i neteja als talls.	Definir els accessos i zones de trànsit.	Sabates de seguretat amb puntera metàl·lica.
Cops i talls per objectes o eines	Elecció i utilització de les eines. No realitzar actituds insegures.	Revisió, manteniment i neteja de les eines. Bossa porta-eines.	Guants d'utilització en general. Guardamans.
Soroll	Maquinària amb aïllament acústic.	Reconeixements mèdics periòdics dels operaris.	Protectors auditius.
Contactes elèctrics	Precaució amb les línies elèctriques aèries. Precaució amb les línies elèctriques subterrànies. Guardar les distàncies de seguretat. No circular amb el remolc alçat. Recollir informació de la situació de les línies de les companyies subministradores. No manipular les eines elèctriques.	Col·locar gàlibs en les línies elèctriques aèries. Excavació manual junt L.E. subterrànies. Eines amb doble aïllament. Pressa de terra i disjuntor diferencial.	Guants dielèctrics.
Incendis	No fumar a prop dels fungibles. No fer foc a l'àrea de treball.	Extintor d'incendis en l'àrea de treball.	
Vibracions	Mesura de vibracions en el lloc de treball.	Cadira antivibracions.	Cinturó antivibracions

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

		Formació i informació als maquinistes.	
Atropellaments o cops amb vehicles	No situar-se al radi d'acció de la màquina. Il·luminació adequada. Maniobres dirigides pel senyalista. Ordenar el tràfic de màquines i vehicles. Compliment de normativa 8.3-IC Atenció a la circulació dels vehícles	Accés per a vehicles diferent que pels vianants. Establir vies de circulació. Avisador acústic de marxa enrera. Espills retrovisors regulats. Clàxon i senyals lluminoses. Balisament de les zones de treball. Senyalització	Casc de seguretat. Roba d'altavisibilitat de classe 3
Exposició a la pols	Regar la zona de treball.	Preveure tomes d'aigua.	Mascaretes contra la pols.

Moviment de terres

A. Riscos

▪ **DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS**	Plenat de terres mitjançant aport, estesa, anivellats, compactació i resanteig. Càrrega i transport de terres a l'abocador.
EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS PREVISTOS	Pala carregadora, retroexcavadora, motonivelladora, compactador manual, camió basculant, aixades, picons i pales.

DESCRIPCIÓ ESPECÍFICA EN L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DELS RISCOS DETECTATS	Probabilitat que succeeixi			Prevenció Aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb la prevenció escollida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caigudes a diferent nivell.		**X**		**X**		**X**		**X**			**X**			
Caigudes al mateix nivell.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Caigudes des de la màquina.	**X**			**X**	**X**	**X**		**X**			**X**			
Caiguda d'objectes despresos.	**X**			**X**		**X**		**X**			**X**			
Projecció de fragments de partícules.		**X**		**X**		**X**		**X**			**X**			
Atropellaments o cops amb vehicles.	**X**			**X**		**X**			**X**			**X**		
Bolcada de maquinària.	**X**			**X**		**X**		**X**				**X**		

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Contactes elèctrics.	X					X			X		X			
Soroll.		X			X			X			X			
Vibracions.		X		X		X	X			X				

- *Interpretació de les abreviatures*

Probabilitat que succeeixi		Prevenció Aplicada		Conseqüències de l'accident		Qualificació del risc amb la prevenció escollida			
C	*Certa*	**Cl**	*Protecció col·lectiva*	**L**	*Lesions lleus*	**T**	*Risc trivial*	**I**	*Risc important*
R	*Remota*	**Pi**	*Protecció individual*	**G**	*Lesions greus*	**To**	*Risc tolerable*	**In**	*Risc intolerable*
P	*Possible*	**Pv**	*Prevencions*	**Gr**	*Lesions gravíssimes*	**M**	*Risc moderat*		

▪ RISCOS	▪ MESURES PREVENTIVES	▪ PROTECCIONS COL·LECTIVES	▪ E.P.I.'s
▪ Caigudes a diferent nivell	▪ Atenció als talls del terreny. ▪ Atenció als forats horitzontals. ▪ No apropar-se als vorells dels terrenys.	▪ Balisar excavacions a 1m. Del vorell. ▪ Senyalització de forats. ▪ Topes als límits de seguretat a les vorades dels terraplens.	▪ Sabates amb sola antilliscant.
▪ Caigudes al mateix nivell.	▪ Ordre i neteja. ▪ Zones de pas lliures d'obstacles.	▪ Il·luminació suficient. ▪ Balisar zona d'amuntegament.	▪ Sabates amb sola antilliscant.
	▪ Posat d'instal·lacions preferentment aeri (min. 2m.) ▪ Atenció en època de gelades.		
▪ Caigudes des de la màquina	▪ Abans de baixar descarregar les cames. ▪ Pujar i baixar per davant de la màquina. ▪ No saltar des la màquina. ▪ Pujar i baixar pels accessos previstos a la màquina. ▪ Pujar i baixar mantenint tres punts de contacte. ▪ No transportar persones a la màquina.	▪ Escales antilliscants. ▪ Agafador en condicions. ▪ Mantenir els accessos nets.	
▪ Caiguda d'objectes despresos	▪ Càrrega correcta de terres sobre el camió. ▪ No carregar el camió més de lo permès. ▪ Els caps dels talussos es deixaran nets. ▪ L'exavació es realitzarà segons indica projecte amb l'inclinació del talussos establerta.	▪ Lona de protecció en la càrrega del camió.	▪ Sabates de seguretat amb puntera. ▪ Casc de seguretat.
▪ Projecció de partícules o fragments	▪ Treballadors amb experiència. ▪ Allunyar-se de les màquines en demolicio de material.		▪ Ulleres de protecció. ▪ Casc de seguretat.
▪ Atropellaments o cops amb vehicles	▪ No situar-se al radi d'acció de la màquina. ▪ Il·luminació adequada. ▪ Maniobres dirigides pel senyalista. ▪ Ordenar el tràfic de màquines i vehicles.	▪ Accés per a vehicles diferent que pels vianants. ▪ Establir vies de circulació. ▪ Avisador acústic de marxa enrera. ▪ Espills retrovisors regulats. ▪ Clàxon i senyals lluminoses. ▪ Balisament de les zones de treball. ▪ Senyalització.	▪ Casc de seguretat. ▪ Armilla reflectant.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

▪ Bolcada de màquines retroexcavadores, pala carregadora	▪ Normes de l'operador excavadora i pala carregadora. ▪ Posicionament estable de les pales. ▪ Atenció a l'estabilitat del terreny.	▪ Espills retrovisors regulats. ▪ Senyalització de talls i desnivells. ▪ Pòrtics de seguretat a les màquines.	▪ Sabates sense fang.
▪ Contactes elèctrics	▪ Precaució amb les línies elèctriques aèries. ▪ Precaució amb les línies elèctriques subterrànies. ▪ Guardar les distàncies de seguretat. ▪ No circular amb el remolc alçat. ▪ Recollir informació de la situació de les línies de les companyies subministradores. ▪ No manipular les eines elèctriques.	▪ Col·locar gàlibs en les línies elèctriques aèries. ▪ Excavació manual junt L.E. subterrànies. ▪ Eines amb doble aïllament. ▪ Pressa de terra i disjuntor diferencial.	▪ Guants dielèctrics.
▪ Soroll	▪ Avaluació del soroll en el lloc de treball. ▪ Maquinària amb aïllament acústic.	▪ Reconeixements mèdics periòdics dels operaris.	▪ Protectors auditius.
▪ Vibracions	▪ Mesura de vibracions en el lloc de treball.	▪ Cadira antivibracions. ▪ Formació i informació als maquinistes.	▪ Cinturó antivibracions
▪ Distàncies de seguretat que hauran de guardar-se quan es treballi en les proximitats de linies elèctriques en tensió: - Tensions > 15 KV. Y < 45 KV. 1,00 m. - Tensions > 45 KV. Y < 66 KV. 1,50 m. - Tensions > 66 KV. Y < 138 KV. 2,50 m. - Tensions >138 KV. Y < 220 KV. 3,00 m. - Tensions >220 KV. Y < 400 KV. 3,50 m. - Tensions >400 KV. 4,00 m.			

Terraplenats i pedraplenats

A. Riscos

IDENTIFICACIÓ, ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS	
ACTIVITAT	**TERRAPLENATS I PEDRAPLENATS**
DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS	Plenat de terres mitjançant aport, estesa, anivellats, compactació i rasanteig. Càrrega i transport de terres des de l'abocador.
EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS PREVISTOS	Pala carregadora, retroexcavadora, motonivelladora, compactador manual, camió basculant, aixades, picons i pales.
DESCRIPCIÓ ESPECÍFICA EN L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS	

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DELS RISCOS DETECTATS	Probabilitat que succeeixi			Prevenció Aplicada			Conseq. De l'accident			Qualificació del risc amb la prevenció escollida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caigudes a diferent nivell.		**X**		**X**		**X**		**X**			**X**			
Caigudes al mateix nivell.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Caigudes des de la màquina.	X			X	X	X		X			X			
Desplom de terres.	X			X		X		X				X		
Caiguda d'objectes despresos.	X			X		X		X			X			
Projecció de fragments de partícules.		X		X		X		X			X			
Atropellaments o cops amb vehicles.	X			X		X			X			X		
Bolcada de maquinària.	X			X		X		X				X		
Contactes elèctrics.	X					X			X		X			
Soroll.		X			X			X			X			
Vibracions.		X		X		X	X			X				
Exposició a la pols.		X			X	X	X			X				

Interpretació de les abreviatures

Probabilitat que succeeixi		Prevenció Aplicada		Conseqüències de l'accident		Qualificació del risc amb la prevenció escollida			
C	Certa	**Cl**	Protecció col·lectiva	**L**	Lesions lleus	**T**	Risc trivial	**I**	Risc important
R	Remota	**Pi**	Protecció individual	**G**	Lesions greus	**To**	Risc tolerable	**In**	Risc intolerable
P	Possible	**Pv**	Prevencions	**Gr**	Lesions gravíssimes	**M**	Risc moderat		

RISCOS	MESURES PREVENTIVES	PROTECCIONS COL·LECTIVES	E.P.I.'s
▪ Caigudes a diferent nivell	▪ Atenció als talls del terreny. ▪ Atenció als forats horitzontals. ▪ No apropar-se als vorells dels terrenys.	▪ Balisar excavacions a 1m. Del vorell. ▪ Senyalització de forats. ▪ Topes als límits de seguretat a les vorades dels terraplens.	▪ Sabates amb sola antilliscant.
▪ Caigudes al mateix nivell.	▪ Ordre i neteja. ▪ Zones de pas lliures d'obstacles. ▪ Posat d'instal·lacions preferentment aeri (min. 2m.) ▪ Atenció en època de gelades.	▪ Il·luminació suficient. ▪ Balisar zona d'amuntegament.	▪ Sabates amb sola antilliscant.
▪ Caigudes des de la màquina	▪ Abans de baixar descarregar les cames. ▪ Pujar i baixar per davant de la màquina. ▪ No saltar des la màquina. ▪ Pujar i baixar pels accessos previstos a la màquina. ▪ Pujar i baixar mantenint tres punts de contacte. ▪ No transportar persones a la màquina.	▪ Escales antilliscants. ▪ Agafador en condicions. ▪ Mantenir els accessos nets.	
▪ Desplom de terres	▪ Controlar les parets d'excavació després de grans pluges, gelades o despreniments, o després d'una interrupció prolongada. ▪ Talús segons les indicacions de la Direcció Facultativa. ▪ Mantenir les rases obertes el menor temps possible. ▪ No sobrecarregar les voreres de l'excavació.	▪ Senyalitzar les distàncies de seguretat a la vorada de l'excavació. ▪ Estribar si és necessari. ▪ Topes als límits de seguretat a les vorades dels terraplens.	▪ Casc de seguretat. ▪ Sabates amb puntera.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

▪ Caiguda d'objectes despresos	▪ Càrrega correcta de terres sobre el camió. ▪ No carregar el camió més de lo permès.	▪ Lona de protecció en la càrrega del camió.	▪ Sabates de seguretat amb puntera. ▪ Casc de seguretat.
▪ Projecció de partícules o fragments	▪ Treballadors amb experiència. ▪ Allunyar-se de les màquines en compactació de material solt.		▪ Ulleres de protecció. ▪ Casc de seguretat.
▪ Atropellaments o cops amb vehicles	▪ No situar-se al radi d'acció de la màquina. ▪ Il·luminació adequada. ▪ Maniobres dirigides pel senyalista. ▪ Ordenar el tràfic de màquines i vehicles.	▪ Accés per a vehicles diferent que pels vianants. ▪ Establir vies de circulació. ▪ Avisador acústic de marxa enrera. ▪ Espills retrovisors regulats. ▪ Clàxon i senyals lluminoses. ▪ Balisament de les zones de treball. ▪ Senyalització.	▪ Casc de seguretat. ▪ Armilla reflectant.
▪ Bolcada de màquines retroexcavadores, pala carregadora	▪ Normes de l'operador excavadora i pala carregadora. ▪ Posicionament estable de les pales. ▪ Atenció a l'estabilitat del terreny.	▪ Espills retrovisors regulats. ▪ Senyalització de talls i desnivells. ▪ Pòrtics de seguretat a les màquines.	▪ Sabates sense fang.
▪ Contactes elèctrics	▪ Precaució amb les línies elèctriques aèries. ▪ Precaució amb les línies elèctriques subterrànies. ▪ Guardar les distàncies de seguretat. ▪ No circular amb el remolc alçat. ▪ Recollir informació de la situació de les línies de les companyies subministradores. ▪ No manipular les eines elèctriques.	▪ Col·locar gàlibs en les línies elèctriques aèries. ▪ Excavació manual junt L.E. subterrànies. ▪ Eines amb doble aïllament. ▪ Pressa de terra i disjuntor diferencial.	▪ Guants dielèctrics.
▪ Soroll	▪ Avaluació del soroll en el lloc de treball. ▪ Maquinària amb aïllament acústic.	▪ Reconeixements mèdics periòdics dels operaris.	▪ Protectors auditius.
▪ Vibracions	▪ Mesura de vibracions en el lloc de treball.	▪ Cadira antivibracions. ▪ Formació i informació als maquinistes.	▪ Cinturó antivibracions
▪ Exposició a la pols	▪ Regar la zona de treball.	▪ Preveure tomes d'aigua.	▪ Mascaretes contra la pols.

Formigonat

A. Riscos

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DELS RISCOS DETECTATS	Probabilitat que succeeixi			Prevenció Aplicada			Conseq. de l'accident			Qualificació del risc amb la prevenció escollida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Caigudes a diferent nivell.	x			x	X	X		x			x			
Caigudes al mateix nivell.	x				x	X	x			x				
Caiguda d'objectes.	X			X		X		X			X			
Caiguda de càrregues.	X			X				X			X			
Exposició a la pols.		X			X	X	X			X				
Trepitjades sobre objectes.	X			X	X	X	X			X				
Cops i talls per objectes o eines.		x			x	X	x			x				

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Projecció de fragments de partícules.		X		X		X		X			X			
Atrapaments o aplastaments per o entre objectes.	X			X		X		X			X			
Sobre esforços.		X				X	X			X				
Contactes elèctrics.	X					X			X		X			
Afeccions a la pell per dermatitis de contacte.	X				X	X		X			X			

Interpretació de les abreviatures

Probabilitat que succeeixi		Prevenció Aplicada		Conseqüències de l'accident		Qualificació del risc amb la prevenció escollida			
C	Certa	Cl	Protecció col·lectiva	L	Lesions lleus	T	Risc trivial	I	Risc important
R	Remota	Pi	Protecció individual	G	Lesions greus	To	Risc tolerable	In	Risc intolerable
P	Possible	Pv	Prevencions	Gr	Lesions gravíssimes	M	Risc moderat		

B. Mesures preventives

RISCOS	MESURES PREVENTIVES	PROTECCIONS COL·LECTIVES	E.P.I.'s
Caigudes a diferent nivell	Atenció als talls del terreny i forjats. No col·locar acopis de materials en zones desprotegides, com per exemple caps de talús,... Atenció als forats horitzontals. No apropar-se a la vorada del terreny i forjats., per l'abocament del formigó en murs, en altura no es treuran les baranes de les bastides o es col·locaràn les cónsoles de formigonat amb baranes especialment a la zona del pati. Protecció pou de bombes.	Abalisar excavacions a 1m. del vorell. Senyalització de forats. Col·locar escales, segons les normes. Plataformes ample 60 cm mínim i bastides amb perímetre de baranes. Cònsoles de formigonat de murs amb barana.	Sabates amb sola antilliscant. Arnés de seguretat.
Caigudes al mateix nivell.	Ordre i neteja. Zones de pas lliures d'obstacles. Atenció en època de gelades. Il·luminació de zones de pas i treball. Protecció del pou de bombes.	Il·luminació suficient. Abalisar zona d'amuntegament.	Sabates amb sola antilliscant.
Caiguda d'objectes	No amuntegar materials als vorells dels forjats.	Utilització de bossa porta-eines.	Casc de seguretat.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

		Safates emplintades. Marquesines d'accés d'obra.	Sabates amb puntera.
Caiguda de càrregues	No situar-se baix càrregues suspeses. Recepció i guiat de càrregues mitjançant sogues. Control del recorregut de la càrrega per l'operador.	Delimitar zones de càrrega i descàrrega. Senyals indicatives de risc.	Casc de seguretat. Armilla de senyalista.
Trepitjades sobre objectes	Ordre i neteja al tall. Delimitació de les zones d'amuntegament per les armadures. Eliminar puntes de fusta. Evitar presència de treballadors en la mateixa vertical.	Senyalització. Definir zones de pas	Sabates de seguretat amb plantilla anticlaus.
Desplom de l'encofrat	Verificar l'encofrat i l'apuntalament abans de formigonar. Estudiar la velocitat del plenat. Repartir uniformement el formigó sobre l'encofrat. No copejar l'encofrat durant el formigonat. Desencofrar ordenadament.	Preveure en la cementació varilles en espera per arriosatrat apuntalament.	Casc de seguretat. Sabates de seguretat amb puntera.
Cops i talls per objectes o eines	Elecció i ús adequat de les eines. No tallar els ressorts d'amarrar dels materials tirant amb les mans. No realitzar actituds insegures. Utilitzar serres per personal amb experiència. Per a la col·locació de diwidags en murs a dues cares, abans de passar la barra al altre costat s'avisarà per evitar que la barra impacti amb la persona que es troba al altre costat.	Revisió, manteniment i neteja de les eines. Bossa porta-eines. Protecció de la part mòbil de la maquinària.	Guants d'utilització en general.
Projecció de partícules o fragments.	Utilitzar el disc adequat al material a tallar. Treballar amb el vent d'espatlles. Eliminar claus i puntes de la fusta a tallar.	A la serra de taula utilitzar el disc adequat al material a tallar. Protector del disc.	Ulleres de seguretat.
Bolcada de màquines o vehicles	Normes de l'operador de màquines. Establir zones de circulació. No sobrepassar la càrrega màxima. Atenció a l'estabilitat del terreny horitzontal. Inspecció d'itineraris. Revisió periòdica de maquinària i vehicles.	Espills retrovisors regulats. Topes junt als desnivells. Balisament de les zones de treball. Senyalització de talls i desnivells. Pòrtics de seguretat a les màquines.	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

	Seguir les normes dels operadors. Guardar distàncies a la vorera del terraplè. Senyalitzar forats abans d'iniciar treballs.	No portar elements solts a la cabina.	
Sobre esforços	Aixecament correcte de les càrregues.	Utilització de carretes i mitjans auxiliars	Cinturó antilumbàlgia
Contactes elèctrics	Precaució amb les línies elèctriques aèries. Precaució amb les línies elèctriques subterrànies. Guardar les distàncies de seguretat. No circular amb el remolc alçat. Recollir informació de la situació de les línies de les companyies subministradores. No manipular les eines elèctriques.	Col·locar gàlibs en les línies elèctriques aèries. Excavació manual junt L.E. subterrànies. Eines amb doble aïllament. Pressa de terra i disjuntor diferencial.	Guants dielèctrics.
Afeccions a la pell per dermatitis de contactes.	Neteja personal. Evitar el contacte ciment amb la pell.		Roba de treball. Guants de goma.
Soroll	Avaluació del soroll en el lloc de treball. Maquinària amb aïllament acústic.	Reconeixements mèdics periòdics dels operaris.	Protectors auditius.
Vibracions	Mesura de vibracions en el lloc de treball.	Cadira antivibracions. Formació i informació als maquinistes.	Cinturó antivibracions
Incendis	No fumar a prop dels fungibles. No fer foc a l'àrea de treball.	Extintor d'incendis en l'àrea de treball.	
Atropellaments o cops amb vehicles	No situar-se al radi d'acció de la màquina. Il·luminació adequada. Maniobres dirigides pel senyalista. Ordenar el tràfic de màquines i vehicles. Els peons que senyalitzin la posició de les estaques al maquinista de la motoniveladora, ho faran amb un bastó coma mínim de 2m. de llarg. Guardar distàncies les màquines d'aplanar. Els operaris de l'estesa no realitzaran maniobres imprevistes sobre el aglomerat sense abans haver-se assegurat de la posició de les màquines i del trànsit.	Accés per a vehicles diferent que pels vianants. Establir vies de circulació. Avisador acústic de marxa enrera. Espills retrovisors regulats. Clàxon i senyals lluminoses. Balisament de les zones de treball. Senyalització.	Casc de seguretat. Armilla reflectora.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

MESURES RISCOS CAIGUDA EN ALTURA I CAIGUDA A DIFERENT NIVELL PER FASES D'ESTRUCTURA

Abocament de formigó

L'operari que realitzi l'abocada del formigó i el seu posterior vibrat haurà d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.

El treballador que condueixi l'abocada del formigó, a través de cubilot o bomba, haurà d'estar situat sobre una plataforma de treball, col·locada a la part alta de l'encofrat, de 60 cm d'amplada i barana de seguretat.

Aquesta plataforma de treball pot estar sustentada per mènsules ancorades a l'encofrat o per una bastida tubular.

El vibrador estarà protegit de doble aïllament, així com l'aparell convertidor de freqüència.

Durant els processos de vibrat el treballador haurà d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.

El subministrament elèctric al convertidor del vibrador estarà convenientment aïllat, seguint les instruccions del Reglament de Baixa Tensió.

És prohibit de desencofrar amb la grua, únicament es farà servir com a element auxiliar per evitar la bolcada de panells quan es facin les operacions.

Els motlles es retiraran i es netejaran, d'aquesta manera es mantindrà l'obra endreçada i neta.

El quadre elèctric de zona haurà d'estar protegit per evitar contactes elèctrics, sobreintensitats i curtcircuits, en conseqüència s'haurà de disposar del corresponent interruptor diferencial i dels respectius magnetotèrmics.

C. Proteccions col·lectives

Tot el perímetre de la mènsula de treball per abocament de formigó en murs estarà protegit amb baranes pròpies del sistema d'encofrat.

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat es troben constituïdes per:

Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermèdia i sòcol L'alçada de la barana serà de 90 cm., i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.

Baranes modulars constituïdes per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un entramat de protecció constituït per una xarxa electrosoldada de 150x150mm. i un gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacos en forma de muntant.

Barana formada per xarxes tipus tennis. A la part superior disposa d'un tub quadrat que es clavetejarà a la xarxa, aquest tub a la vegada estarà subjectat per guardacossos cada 2,5m.

Xarxa electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de 6 mm.

S'instal·larà un enllumenat artificial en tots els talls quan la il·luminació natural no sigui suficient per realitzar els treballs amb seguretat.

S'haurà d'acreditar la formació dels estructuristes.

PROTECCIONS PERSONALS

Casc de seguretat homologat.

Màscares antipols i filtres.

Ulleres antiprojeccions. (quan es faci servir mquinària)

Protecció auditiva (quan es faci servir maquinària)

Arnés de seguretat

Linea de vida temporal o dispositiu retràctil

Granota de treball.

Guants de protecció per manteniment.

Botes de seguretat.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Estructures de formigó in situ

A. Riscos

DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS	Conjunt de treballs necessaris per la realització d'estructures i fonaments, mitjançant l'execució de paraments verticals.
EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS PREVISTOS	Bastida torre, bastides penjades, broquets, plataformes de descàrrega, batees emplintades, grua torre, muntacàrregues, maquinillo, trompes de buidat de runes.
DESCRIPCIÓ ESPECÍFICA EN L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS	

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DELS RISCOS DETECTATS	Probabilitat que succeeixi			Prevenció Aplicada			Conseq. de l'accident			Qualificació del risc amb la prevenció escollida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caigudes a diferent nivell.	X			X	X	X		X			X			
Caigudes al mateix nivell.	X				X	X	X			X				
Caiguda d'objectes.	X			X		X		X			X			
Caiguda de càrregues.	X			X				X			X			
Exposició a la pols.		X			X	X	X			X				
Trepitjades sobre objectes.	X			X	X	X	X			X				
Cops i talls per objectes o eines.		X			X	X	X			X				
Projecció de fragments de partícules.		X		X		X		X			X			
Atrapaments o aplastaments per o entre objectes.	X			X		X		X			X			
Sobre esforços.		X				X	X			X				
Contactes elèctrics.	X					X			X		X			
Afeccions a la pell per dermatitis de contacte.	X				X	X		X			X			

Interpretació de les abreviatures

Probabilitat que succeeixi	Prevenció Aplicada	Conseqüències de l'accident	Qualificació del risc amb la prevenció escollida

C	*Certa*	**Cl**	*Protecció col·lectiva*	**L**	*Lesions lleus*	**T**	*Risc trivial*	**I**	*Risc important*
R	*Remota*	**Pi**	*Protecció individual*	**G**	*Lesions greus*	**To**	*Risc tolerable*	**In**	*Risc intolerable*
P	*Possible*	**Pv**	*Prevencions*	**Gr**	*Lesions gravíssimes*	**M**	*Risc moderat*		

RISCOS	MESURES PREVENTIVES	PROTECCIONS COL·LECTIVES	E.P.I.'s
▪ Caigudes a diferent nivell	▪ Col·locació i retirada dels diferents sistemes per la protecció de caigudes a diferent nivell (tipus S, U, T, V, Sistema Alsipercha,...). ▪ Escales metàl·liques als accessos. ▪ Atenció als forats horitzontals. ▪ No pujar pels encofrats o apuntalaments. ▪ Atenció als forts vents o pluges. ▪ No regar caminant cap enrera. ▪ No trepitjar directament sobre els revoltons. ▪ Desfer-se de taulons guerxats en la formació de les plataformes. ▪ No guiar el cubilet directament (moviment pendular).	▪ Baranes. ▪ Xarxes perimetrals. ▪ Utilització de sistemes de protecció de caigudes a diferent nivell (tipus S, U, T, V, Sistema Alsipercha,...). ▪ Supressió de forats amb malles (malla< 10 x 10cm.) ▪ Col·locar escales, segones les normes. ▪ Ancoratges i cinturons. ▪ Plataformes de treball anivellades i estables. ▪ Senyalització. ▪ Caps guia del cubilet.	▪ Sabates amb sola antilliscant, puntera i plantilla metàl·lica. ▪ Cinturó de seguretat. ▪ Arnès de seguretat.
▪ Caigudes al mateix nivell.	▪ Ordre i neteja. ▪ Zones de pas lliures d'obstacles. ▪ Atenció en època de gelades. ▪ Il·luminació de les zones de treball i de pas. ▪ Preveure les zones d'apilament de palets.	▪ Il·luminació suficient. ▪ Balisar zona d'amuntegament.	▪ Sabates amb sola antilliscant.

▪ Caiguda d'objectes	▪ No amuntegar materials als vorells. ▪ Estudi dels amuntegaments en les cobertes. ▪ Atenció a l'estabilitat dels amuntegaments en les terrasses. ▪ Evitar la presència de treballadors a la mateixa vertical a on es realitzin operacions.	▪ Utilització de bossa porta-eines. ▪ Safates emplintades. ▪ Marquesines d'accés d'obra. ▪ Balles. ▪ Xarxes.	▪ Casc de seguretat. ▪ Sabates amb puntera.
▪ Caiguda de càrregues	▪ No situar-se baix càrregues suspeses. ▪ Recepció i guiat de càrregues mitjançant sogues. ▪ Control del recorregut de la càrrega per l'operador.	▪ Senyals indicatives de risc. ▪ Cordes guia. ▪ Plataformes de descàrrega.	▪ Casc de seguretat. ▪ Armilla de senyalista.
▪ Exposició a la pols	▪ Regar la zona de treball.	▪ Preveure tomes d'aigua.	▪ Mascaretes contra la pols.
▪ Trepitjades sobre objectes	▪ Ordre i neteja al tall. ▪ Delimitació de les zones d'amuntegament . ▪ Evitar presència de treballadors en la mateixa vertical.	▪ Senyalització. ▪ Definir zones de pas. ▪ Trompes de buidada de runes.	▪ Sabates de seguretat amb plantilla anticlaus.
▪ Cops i talls per objectes o eines.	▪ Elecció i ús adequat de les eines. ▪ No tallar els ressorts d'amarrar dels materials tirant amb les mans. ▪ No realitzar actituds insegures. ▪ Utilitzar serres per personal amb experiència.	▪ Revisió, manteniment i neteja de les eines. ▪ Bossa porta-eines. ▪ Protecció de la part mòbil de la maquinària.	▪ Guants d'utilització en general.
▪ Projecció de fragments de partícules.	▪ Utilitzar el disc adequat al material a tallar. ▪ Treballar amb el vent d'espatlles. ▪ Utilitzar serres per personal amb experiència. ▪ Atenció al tall de maons amb la paleta.	▪ Protector del disc. ▪ Maquinària de tall en via humida.	▪ Ulleres de seguretat.
▪ Atrapaments o aplastaments per o entre objectes.	▪ Utilització de maquinària i eines per personal especialitzat. ▪ Atenció a la descàrrega de materials.	▪ Cordes guia. ▪ Carcassa de protecció sobre parts mòbils de maquinària.	▪
	▪ Recepció i guiat de càrregues mitjançant sogues. ▪ Revisió de la maquinària parada, fora de servei.		
▪ Sobre esforços.	▪ Aixecament correcte de les càrregues. ▪ Retallar al màxim les distàncies a recórrer . ▪ Procurar no passar mai el màxim de la càrrega manual transportada per un sol operari, per damunt dels 50kg.	▪ Utilització de carretes i mitjans auxiliars	▪ Cinturó antilumbàlgia
▪ Contactes elèctrics.	▪ Precaució amb les línies elèctriques aèries. ▪ Precaució amb les línies elèctriques subterrànies. ▪ Guardar les distàncies de seguretat. ▪ No circular amb el remolc alçat. ▪ Recollir informació de la situació de les línies de les companyies subministradores. ▪ No manipular les eines elèctriques.	▪ Col·locar gàlibs en les línies elèctriques aèries. ▪ Excavació manual junt L.E. subterrànies. ▪ Eines amb doble aïllament. ▪ Pressa de terra i disjuntor diferencial.	▪ Guants dielèctrics.
▪ Afeccions a la pell per dermatitis de contacte..	▪ Neteja personal. ▪ Evitar el contacte ciment amb la pell.		▪ Roba de treball. ▪ Guants de goma.

SENYALITZACIÓ

- En els treballs de construcció de l'estructura es recomana col·locar la següent senyalització:
- Senyals d'obligació:
  - ✓ Us obligatori del casc
  - ✓ Us obligatori del cinturó de seguretat (treballs en estructura metàl·lica)
  - ✓ Obligatori eliminar les puntes (encofrats de fusta)
  - ✓ Us obligatori de protectors auditius (manipulació de maquinària pneumàtica)
  - ✓ Us obligatori d'ulleres o pantalles (en treballs de talls de ferro o soldadura)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- ✓ Us obligatori de guants (guants de neoprè en treballs de manipulació de formigó i resines, o guants de cuir en la manipulació de ferros)
- ✓ Us obligatori de botes de seguretat en tots els treballs

- Senyals d'advertència:
  - ✓ Perill indeterminat
  - ✓ Caiguda d'objectes
  - ✓ Caiguda a diferent nivell
  - ✓ Caiguda al mateix nivell
  - ✓ Riscos per càrregues suspeses
- Senyals de salvament:
  - ✓ Equip de primers auxilis
  - ✓ Camilla de socorro
  - ✓ Senyals d'equip contra incendis
  - ✓ Extintors
  - ✓ Localització de l'equip contra incendis

Fonamentació

DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS	Posada del formigó per la formació de fonaments sobre excavacions prèviament realitzades. Formigonat directe o amb cubilot o bomba.
EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS PREVISTOS	Cuba formigonera, bomba formigó, motovolquet, vibrador, serra de taula, caço de formigó.

DESCRIPCIÓ ESPECÍFICA EN L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DELS RISCOS DETECTATS	Probabilitat que succeeixi			Prevenció Aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb la prevenció escollida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caigudes des de la cuba del formigó.	**X**			**X**	**X**	**X**		**X**			**X**			
Caigudes al mateix nivell.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Trepitjades sobre objectes.	**X**			**X**	**X**	**X**	**X**			**X**				
Xoc contra objecte immòbils.	**X**			**X**		**X**		**X**			**X**			
Caiguda de càrregues.	**X**			**X**				**X**			**X**			
Cops i talls per objectes o eines.		**X**			**X**	**X**	**X**			**X**				
Projecció de fragments de partícules.		**X**		**X**		**X**		**X**			**X**			
Atrapaments o aplastaments per o entre objectes.	**X**			**X**		**X**		**X**			**X**			
Bolcada de maquinària o vehicles.	**X**			**X**		**X**		**X**				**X**		
Contactes elèctrics.	**X**					**X**			**X**		**X**			
Afeccions a la pell per dermatitis de contacte.	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			

Sobre esforços.		X				X	X			X				
Incendis.	X			X		X		X			X			
Soroll.		X			X			X			X			
Vibracions.		X		X		X	X			X				
Atropellaments o cops amb vehicles.	X			X		X			X			X		

Interpretació de les abreviatures

Probabilitat que succeeixi		Prevenció Aplicada		Conseqüències de l'accident		Qualificació del risc amb la prevenció escollida			
C	*Certa*	**Cl**	*Protecció col·lectiva*	**L**	*Lesions lleus*	**T**	*Risc trivial*	**I**	*Risc important*
R	*Remota*	**Pi**	*Protecció individual*	**G**	*Lesions greus*	**To**	*Risc tolerable*	**In**	*Risc intolerable*
P	*Possible*	**Pv**	*Prevencions*	**Gr**	*Lesions gravíssimes*	**M**	*Risc moderat*		

RISCOS	MESURES PREVENTIVES	PROTECCIONS COL·LECTIVES	E.P.I.'s
▪ Caigudes al mateix nivell.	▪ Ordre i neteja. ▪ Zones de pas lliures d'obstacles. ▪ Posat d'instal·lacions preferentment aeri (min. 2m.) ▪ Atenció en època de gelades.	▪ Il·luminació suficient. ▪ Balisar zona d'amuntegament.	▪ Sabates amb sola antilliscant.
▪ Caigudes des de la cuba del formigó	▪ Abans de baixar descarregar les cames. ▪ No saltar des la màquina. ▪ Pujar i baixar pels accessos previstos a la màquina. ▪ Pujar i baixar mantenint tres punts de contacte. ▪ No transportar persones a la màquina. ▪ Per comprovar el nivell de formigó i netejar la boca de la cuba, pujar i baixar per l'escala del front de la mateixa.	▪ Agafador en condicions. ▪ Mantenir els accessos nets.	▪ Sabates amb sola antilliscant.
▪ Trepitjades sobre objectes	▪ Ordre i neteja al tall. ▪ Delimitació de les zones d'amuntegament per les armadures. ▪ Eliminar puntes de fusta.	▪ Senyalització. ▪ Definir zones de pas	▪ Sabates de seguretat amb plantilla anticlaus.
▪ Xoc contra objectes immòbils	▪ Circular per vies i passadissos de trànsit previstos. ▪ Mantenir netes i lliures d'obstacles les vies de circulació.	▪ Senyalització. ▪ Il·luminació suficient.	▪ Casc de seguretat.
▪ Caiguda de càrregues	▪ No situar-se baix càrregues suspeses. ▪ Recepció i guiat de càrregues mitjançant sogues. ▪ Control del recorregut de la càrrega per l'operador.	▪ Delimitar zones de càrrega i descàrrega. ▪ Senyals indicatives de risc.	▪ Casc de seguretat.
▪ Cops i talls per objectes o eines	▪ Ordre i neteja al tall. ▪ Delimitació de les zones d'amuntegament. ▪ No tallar els ressorts d'amarrar dels materials tirant amb les mans. ▪ Elecció i utilització adequada de les eines. ▪ No realitzar actituds insegures.	▪ Revisió, manteniment i neteja de les eines. ▪ Bossa porta-eines. ▪ Protecció de la part mòbil de la maquinària.	▪ Guants d'utilització en general.
▪ Projecció de partícules o fragments. Cossos estranys o esquitxades de	▪ Treballar amb el vent d'espatlles. ▪ Eliminar claus i puntes de la fusta a tallar.	▪ A la serra de taula utilitzar el disc adequat al material a tallar.	▪ Ulleres de seguretat. ▪

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

formigó als ulls.			
▪ Atrapament o aplastament per o entre objectes	▪ Utilització de maquinària i eines per personal especialitzat.	▪ Resguards i carcasses.	▪
▪ Bolcada de màquines o vehicles	▪ Normes de l'operador de màquines. ▪ Establir zones de circulació. ▪ No sobrepassar la càrrega màxima. ▪ Atenció a l'estabilitat del terreny horitzontal. ▪ Inspecció d'itineraris. ▪ Revisió periòdica de maquinària i vehicles. ▪ Seguir les normes dels operadors. ▪ Guardar distàncies a la vorera del terraplè. ▪ Senyalitzar forats abans d'iniciar treballs.	▪ Espills retrovisors regulats. ▪ Topes junt als desnivells. ▪ Balisament de les zones de treball. ▪ Senyalització de talls i desnivells. ▪ Pòrtics de seguretat a les màquines. ▪ No portar elements solts a la cabina.	▪
▪ Sobre esforços	▪ Aixecament correcte de les càrregues. (els operaris no traginaran manualment carregues superiors a 25 kg)	▪ Utilització de carretes i mitjans auxiliars	▪ Cinturó antilumbàlgia
▪ Contactes elèctrics	▪ Precaució amb les línies elèctriques aèries. ▪ Precaució amb les línies elèctriques subterrànies. ▪ Guardar les distàncies de seguretat. ▪ No circular amb el remolc alçat. ▪ Recollir informació de la situació de les línies de les companyies subministradores. ▪ No manipular les eines elèctriques.	▪ Col·locar gàlibs en les línies elèctriques aèries. ▪ Excavació manual junt L.E. subterrànies. ▪ Eines amb doble aïllament. ▪ Pressa de terra i disjuntor diferencial.	▪ Guants dielèctrics.
▪ Afeccions a la pell per dermatitis de contactes.	▪ Neteja personal. ▪ Evitar el contacte ciment amb la pell.	▪	▪ Roba de treball. ▪ Guants de goma.
▪ Soroll	▪ Avaluació del soroll en el lloc de treball. ▪ Maquinària amb aïllament acústic.	▪ Reconeixements mèdics periòdics dels operaris.	▪ Protectors auditius.
▪ Vibracions	▪ Mesura de vibracions en el lloc de treball.	▪ Cadira antivibracions. ▪ Formació i informació als maquinistes.	▪ Cinturó antivibracions
▪ Incendis	▪ No fumar a prop dels fungibles. ▪ No fer foc a l'àrea de treball.	▪ Extintor d'incendis en l'àrea de treball.	▪
▪ Atropellaments o cops amb vehicles	▪ No situar-se al radi d'acció de la màquina. ▪ Il·luminació adequada. ▪ Maniobres dirigides pel senyalista. ▪ Ordenar el tràfic de màquines i vehicles. ▪ Els peons que senyalitzin la posició de les estaques al maquinista de la motoniveladora, ho faran amb un bastó coma mínim de 2m. de llarg. ▪ Guardar distàncies les màquines d'aplanar. ▪ Els operaris de l'estesa no realitzaran maniobres imprevistes sobre el aglomerat sense abans haver-se assegurat de la posició de les màquines i del trànsit.	▪ Accés per a vehicles diferent que pels vianants. ▪ Establir vies de circulació. ▪ Avisador acústic de marxa enrera. ▪ Espills retrovisors regulats. ▪ Clàxon i senyals lluminoses. ▪ Balisament de les zones de treball. ▪ Senyalització.	▪ Casc de seguretat. ▪ Armilla reflectora.

Formació d'escullera

A. Riscos

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DELS RISCOS DETECTATS	Probabilitat que succeeixi			Prevenció aplicada			Conseq. de l'accident			Qualificació del risc amb la prevenció escollida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Atropellaments per maquinària i vehicles.	X			X		X		X				X		

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Atrapaments en maquinària i vehicles.	X			X		X		X				X		
Col·lisions i bolcades.	X			X		X		X				X		
Interferències amb línies d'alta tensió i altres serveis.	X			X		X		X					X	
Caigudes de personal a diferent nivell.		X		X	X		X				X			
Caigudes de personal al mateix nivell.		X		X	X		X				X			
Inhalació de pols.		X			X		X				X			
Incendis.	X			X		X		X				X		
Projecció de partícules.		X				X		X			X			
Esllavissades.		X		X		X		X			X			
Soroll.		X			X		X			X				
Vibracions.		X		X	X		X			X				
Talls i cops.		X			X	X	X			X				

Interpretació de les abreviatures

Probabilitat que succeeixi		Prevenció Aplicada		Conseqüències de l'accident		Qualificació del risc amb la prevenció escollida			
C	*Certa*	**Cl**	*Protecció col·lectiva*	**L**	*Lesions lleus*	**T**	*Risc trivial*	**I**	*Risc important*
R	*Remota*	**Pi**	*Protecció individual*	**G**	*Lesions greus*	**To**	*Risc tolerable*	**In**	*Risc intolerable*
P	*Possible*	**Pv**	*Prevencions*	**Gr**	*Lesions gravíssimes*	**M**	*Risc moderat*		

RISCOS	MESURES PREVENTIVES	**PROTECCIONS COL·LECTIVES**	E.P.I.'s
▪ Atropellaments per maquinària i vehicles.	▪ No situar-se al radi d'acció de la màquina. ▪ Il·luminació adequada. ▪ Maniobres dirigides pel senyalista. ▪ Ordenar el tràfic de màquines i vehicles. ▪ Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant els treballs de càrrega i descàrrega.	▪ Accés per a vehicles diferent que pels vianants. ▪ Establir vies de circulació. ▪ Avisador acústic de marxa enrera. ▪ Espills retrovisors regulats. ▪ Clàxon i senyals lluminoses.	▪ Casc de seguretat. ▪ Armilla reflectant.
		▪ Balisament de les zones de treball. ▪ Senyalització.	
▪ Atrapaments en maquinària i vehicles.	▪ Revisió de la maquinària i vehicles parats, fora de servei.	▪ Carcassa de protecció sobre parts mòbils de maquinària.	▪ Casc de seguretat.
▪ Col·lisions i bolcades.	▪ Normes de l'operador de màquines. ▪ Guardar distàncies a la vorera del terraplè. ▪ Senyalitzar forats abans d'iniciar treballs. ▪ Tenir en compte els llocs habilitats per a la circulació de màquines. ▪ Els vehicles que circules per l'obra no podran apropar-se excessivament (a menys de 4 metres) dels talussos o excavacions. ▪	▪ Espills retrovisors regulats. ▪ Senyalització de talls i desnivells. ▪ Pòrtics de seguretat a les màquines. ▪ Avisador acústic de marxa enrera. ▪ Cuba de reg amb dispositiu d'allargada fins el vorell.	▪ Sabates sense fang.
▪ Interferències amb línies d' alta tensió i altres serveis.	▪ Precaució amb les línies elèctriques aèries. ▪ Precaució amb les línies elèctriques subterrànies. ▪ Guardar les distàncies de seguretat. ▪ No circular amb el remolc alçat. ▪ Recollir informació de la situació de les línies de les companyies subministradores. ▪ No manipular les eines elèctriques. ▪ Distàncies de seguretat amb línies elèctriques en tensió: Tensions > 15kv. I < 45kv. 1,00m. Tensions > 45kv. I < 66kv. 1,50m.	▪ Col·locar gàlibs en les línies elèctriques aèries. ▪ Excavació manual junt L.E. subterrànies. ▪ Eines amb doble aïllament. ▪ Pressa de terra i disjuntor diferencial.	▪ Guants dielèctrics.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

	Tensions > 66kv. I < 138kv. 2,50m. Tensions > 138kv. I < 220kv. 3,00m. Tensions > 220kv. I < 400kv. 3,50m. Tensions > 400kv. I < 4,00 m.		
▪ Caigudes de personal a diferent nivell.	▪ Atenció als talls del terreny. ▪ Atenció als forats horitzontals. ▪ No apropar-se a la vorada del terreny.	▪ Balisar excavacions a 1m. del vorell. ▪ Senyalització de forats. ▪ Col·locar escales, segons les normes.	▪ Sabates amb sola antilliscant.
▪ Caigudes de personal al mateix nivell.	▪ Ordre i neteja. ▪ Zones de pas lliures d'obstacles. ▪ Posat de instal·lacions preferentment aeri (min. 2m.) ▪ Conduccions provisionals preferentment enterrades. ▪ Atenció en època de gelades.	▪ Il·luminació suficient. ▪ Balisar zona d'amuntegament.	▪ Sabates amb sola antilliscant.
▪ Inhalació de pols.	▪ Regar la zona de treball.	▪ Preveure tomes d'aigua.	▪ Mascaretes contra la pols.
▪ Incendis.	▪ No fumar a prop dels fungibles. ▪ No fer foc a l'àrea de treball.	▪ Extintor d'incendis en l'àrea de treball.	
▪ Projecció de partícules.	▪ Treballadors amb experiència.		▪ Ulleres de protecció.
▪ Esllavissades.	▪ Vigilància i revisió de l'estat del terreny abans i durant l'execució dels treballs. ▪ Evitar accions insegures tals com sobrecàrregues del terreny, amàs de material, ... ▪ Delimitació de zones de treball i del personal que hi accedeix.	▪ Carcassa de protecció antibolcatge de la maquinària.	▪ Casc de seguretat. ▪ Botes de seguretat amb sola anitlliscant. ▪ Armilla reflectant.
▪ Atrapaments o aplastaments per o entre objectes.	▪ Atenció a la descàrrega de materials. ▪ Revisió de la maquinària parada, fora de servei. ▪ S'eliminaran totes les pedres o viseres dels fronts d'excavació que per la serva situació ofereixin risc de despreniment. ▪ Per evitar sobrecàrregues no es podrà fer acopi de terres a menys de dos metres del perímetre de l'excavació. ▪	▪ Carcassa de protecció sobre parts mòbils de maquinària.	▪ Casc de seguretat.
▪ Soroll.	▪ Avaluació del soroll en el lloc de treball. ▪ Maquinària amb aïllament acústic.	▪ Reconeixements mèdics periòdics dels operaris.	▪ Protectors auditius.
▪ Vibracions.	▪ Mesura de vibracions en el lloc de treball.		▪ Cinturó antivibracions
▪ Talls i cops.	▪ Elecció i ús adequat de les eines. ▪ No tallar els ressorts d'amarrar dels materials tirant amb les mans. ▪ No realitzar actituds insegures. ▪ Utilitzar serres per personal amb experiència.	▪ Revisió, manteniment i neteja de les eines. ▪ Bossa porta-eines. ▪ Protecció de la part mòbil de la maquinària.	▪ Guants d'utilització en general.

<u>Treballs de paleteria</u>

A. Riscos

Conjunt de treballs necessaris per la realització d'estructures de fàbrica de maons, mitjançant l'execució de paraments verticals utilitzats sobre bases portants, per l'execució de petits registres, elements auxiliars en canalitzacions de sanejament i ajudes connexes amb els restants oficis relacionats amb la construcció.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Identificació I CAUSES DEls risCOS DetectaTS	Probabilitat que succeeixi			Prevenció Aplicada			Conseq. de l'accident			Qualificació del risc amb la prevenció escollida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Caigudes a diferent nivell.	X			X	X	X		X			X			
Caigudes al mateix nivell.	X				X	X	X			X				
Caiguda d'objectes.	X			X		X		X			X			
Caiguda de càrregues.	X			X				X			X			
Exposició a la pols.		X			X	X	X			X				
Trepitjades sobre objectes.	X			X	X	X	X			X				
Cops i talls per objectes o eines.		X			X	X	X			X				
Projecció de fragments de partícules.		X		X		X		X			X			
Atrapaments o aplastaments per o entre objectes.	X			X		X		X			X			
Sobre esforços.		X				X	X			X				
Contactes elèctrics.	X					X			X		X			
Afeccions a la pell per dermatitis de contacte.	X				X	X		X			X			
Interpretació de les abreviatures														

Probabilitat que succeeixi		Prevenció Aplicada		Conseqüències de l'accident		Qualificació del risc amb la prevenció escollida			
C	Certa	Cl	Protecció col·lectiva	L	Lesions lleus	T	Risc trivial	I	Risc important
R	Remota	Pi	Protecció individual	G	Lesions greus	To	Risc tolerable	In	Risc intolerable
P	Possible	Pv	Prevencions	Gr	Lesions gravíssimes	M	Risc moderat		

RISCOS	MESURES PREVENTIVES	PROTECCIONS COL·LECTIVES	E.P.I.'s
Caigudes a diferent nivell	Escales metàl·liques als accessos. Atenció als forats horitzontals. No pujar pels encofrats o apuntalaments. Atenció als forts vents o pluges. No regar caminant cap enrera. No trepitjar directament sobre els revoltons. Desfer-se de taulons guerxats en la formació de les plataformes. No guiar el cubilet directament (moviment pendular).	Baranes. Xarxes perimetrals. Supressió de forats amb malles (malla< 10 x 10cm.) Col·locar escales, segones les normes. Ancoratges i cinturons. Plataformes de treball anivellades i estables. Senyalització. Caps guia del cubilet.	Sabates amb sola antilliscant. Cinturó de seguretat.
Caigudes al mateix nivell.	Ordre i neteja. Zones de pas lliures d'obstacles.	Il·luminació suficient.	Sabates amb sola antilliscant.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

	Atenció en època de gelades. Il·luminació de les zones de treball i de pas. Preveure les zones d'apilament de palets.	Balisar zona d'amuntegament.	
Caiguda d'objectes	No amuntegar materials als vorells. Estudi dels amuntegaments en les cobertes. Atenció a l'estabilitat dels amuntegaments en les terrasses. Evitar la presència de treballadors a la mateixa vertical a on es realitzin operacions.	Utilització de bossa porta-eines. Safates emplintades. Marquesines d'accés d'obra. Balles. Xarxes.	Casc de seguretat. Sabates amb puntera.
Caiguda de càrregues	No situar-se baix càrregues suspeses. Recepció i guiat de càrregues mitjançant sogues. Control del recorregut de la càrrega per l'operador.	Senyals indicatives de risc. Cordes guia. Plataformes de descàrrega.	Casc de seguretat. Armilla de senyalista.
Exposició a la pols	Regar la zona de treball.	Preveure tomes d'aigua.	Mascaretes contra la pols.
Trepitjades sobre objectes	Ordre i neteja al tall. Delimitació de les zones d'amuntegament . Evitar presència de treballadors en la mateixa vertical.	Senyalització. Definir zones de pas. Trompes de buidada de runes.	Sabates de seguretat amb plantilla anticlaus.

<u>Instal·lació elèctrica i d'enllumenat</u>

A. Riscos

Conjunt de treballs de construcció relatius a amuntegament, premuntatge, transport, muntatge, posada en obra i ajust d'elements per la conducció d'energia elèctrica de mitja tensió, baixa tensió, i equips de ventilació. A més, s'inclou la instal·lació de caixes de distribució, els mecanismes de comandament, els elements de seguretat, etc. que són necessaris pel correcte funcionament del sistema d'il·luminació, telefonia, vídeo, TV, megafonia, l'accionament de la maquinària, etc. instal·lats a un edifici.

EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS PREVISTOS	Esmeriladora radial, trepant, martell elèctric, multímetre, xequejador d'instal·lacions, cuxitlla, tisores, pelacables, cisalla tallacables, banqueta aïllant, bastida mòbil, bastida de cavallet.

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DELS RISCOS DETECTATS	Probabilitat que succeeixi			Prevenció Aplicada			Conseq. de l'accident			Qualificació del risc amb la prevenció escollida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Caigudes a diferent nivell.	X			X	X	X		X			X			
Caigudes al mateix nivell.	X				X	X	X			X				
Trepitjades sobre objectes.	X			X	X	X	X			X				
Caiguda de càrregues.	X			X				X			X			
Projecció de fragments de partícules.		X		X		X		X			X			

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Cops i talls per objectes o eines.		X			X	X	X			X				
Contactes elèctrics.	X					X			X		X			
Incendis.	X			X		X		X			X			
Sobre esforços.		X				X	X			X				

Interpretació de les abreviatures

Probabilitat que succeeixi		Prevenció Aplicada		Conseqüències de l'accident		Qualificació del risc amb la prevenció escollida			
C	Certa	Cl	Protecció col·lectiva	L	Lesions lleus	T	Risc trivial	I	Risc important
R	Remota	Pi	Protecció individual	G	Lesions greus	To	Risc tolerable	In	Risc intolerable
P	Possible	Pv	Prevencions	Gr	Lesions gravíssimes	M	Risc moderat		

RISCOS	MESURES PREVENTIVES	PROTECCIONS COL·LECTIVES	E.P.I.'s
Caigudes a diferent nivell	Escales metàl·liques als accessos. Atenció als forats horitzontals. Atenció als forts vents o pluges.	Baranes. Xarxes perimetrals. Supressió de forats amb malles (malla< 10 x 10cm.)	Sabates amb sola antilliscant. Cinturó de seguretat.
	No trepitjar directament sobre els graons. Veure fitxes de les bastides.	Ancoratges i cinturons. Plataformes de treball anivellades i estables. Senyalització.	
Caigudes al mateix nivell.	Ordre i neteja. Zones de pas lliures d'obstacles. Atenció en època de gelades. Il·luminació de les zones de treball i de pas. Evitar graons en les plataformes de treball.	Il·luminació suficient. Balisar zona d'amuntegament.	Sabates amb sola antilliscant.
Trepitjades sobre objectes	Ordre i neteja al tall. Delimitació de les zones d'amuntegament . Evitar presència de treballadors en la mateixa vertical.	Senyalització. Definir zones de pas. Trompes de buidada de runes.	Sabates de seguretat amb plantilla anticlaus.
Caiguda de càrregues	No situar-se baix càrregues suspeses. Recepció i guiat de càrregues mitjançant sogues. Control del recorregut de la càrrega per l'operador.	Senyals indicatives de risc. Cordes guia. Plataformes de descàrrega.	Casc de seguretat. Armilla de senyalista.
Projecció de partícules o fragments.	Utilitzar el disc adequat al material a tallar.	Protector del disc. Protector de la part mòbil de la màquina.	Ulleres de seguretat.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

	Treballar amb el vent d'espatlles. Utilitzar serres per personal amb experiència.		Pantalla de soldadura.
Cops i talls per objectes o eines	Elecció i ús adequat de les eines. No realitzar actituds insegures. Utilitzar personal amb experiència.	Revisió, manteniment i neteja de les eines. Bossa portaeines. Protecció de la part mòbil de la maquinària. Fundes per a eines tallants.	Guants d'utilització en general. Sabates de seguretat. Casc de seguretat.
Sobre esforços	Aixecament correcte de les càrregues. Retallar al màxim les distàncies a recórrer . Procurar no passar mai el màxim de la càrrega manual transportada per un sol operari, per damunt dels 50kg.	Utilització de carretes i mitjans auxiliars	Cinturó antilumbàlgia
Contactes elèctrics	Revisar l'estat dels cables d'alimentació, estat del prolongador i de les clavilles i endolls. Connexions a quadres elèctrics amb les clavilles mascle-femella. L'últim cablejat que s'executarà serà el que va del quadre	Aïllar les línies. Pantalles de protecció. Eines elèctriques portàtils de doble aïllament. Pressa de terra, interruptor diferencial.	Guants dielèctrics. Banqueta aïllant.
	general al de la companyia subministradora, guardant en lloc segur els mecanismes necessaris per la connexió, que seran les últimes en instal·lar. Abans d'entrar en càrrega a la instal·lació elèctrica, es farà una revisió en profunditat de les connexions de mecanismes, proteccions i empalmes dels quadres generals elèctrics directes i indirectes. Verificació de l'absència de tensió i de retorns.	Clavilles normalitzades en màquines. Delimitar la zona de treball, senyalant-la adequadament si existeix la possibilitat d'error en la identificació de la mateixa.	
Incendis	Preveure zones d'amuntegament per la pintura. No guardar pintures i vernís amb recipients tancats. No fumar en zones d'amuntegament. Impedir treballs de soldadura i oxitall en la proximitat de les zones de pintura. Revisió dels compressors.	Ventilació. Senyalització. Extintors. Il·luminació d'emergència.	

B. Mesures de seguretat.

- En operacions a alçades superiors a 2 m., serà obligatori l'ús de l'arnes de seguretat.
- Queda totalment prohibit treballar simultàniament en la mateixa vertical.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- S'evitarà treballar amb tensió.

Per la desconnexió de quadres de baixa tensió es seguirà el següent procediment de treball :

1. Obrir amb tall visible sempre que sigui possible.
2. Immobilitzar i senyalitzar la maniobra.
3. Comprovar que no hi ha tensió en el quadre.
4. Col·locar proteccions aïllants per a evitar contactes amb altres instal·lacions en tensió.

- Qualsevol manipulació de les instal·lacions elèctriques el farà sempre personal qualificat i especialitzat.
- En cas de dubte o avaria es comunicarà immediatament a la companyia subministradora.
- Durant el muntatge de la instal·lació elèctrica s'impedirà, que ningú pugui connectar la instal·lació a la xarxa, mitjançant rètols avisadors de risc.
- Abans de començar la connexió final de la instal·lació elèctrica, s'avisarà a tot el personal de la obra que s'inicien les proves de tensió, a més d'instal·lar-se rètols i senyals de "perill d'electrocució".
- Abans de realitzar les proves de tensió s'ha de revisar la instal·lació elèctrica, amb cura de que no quedin accessibles a "tercers" unions, embrancaments i quadres oberts, comprovant la correcta disposició dels fusibles, terminals, proteccions, diferencials, posades a terra, tanques i mànegues en quadres i grups elèctrics.
- Els mànecs de les eines manuals estaran protegits amb materials aïllants, quedant prohibida la seva manipulació o alteració. Si l'aïllament de l'eina està deteriorat es retirarà i serà substituït immediatament per un altre en bon estat.
- A la fase d'obertura i tancament de regates, s'extremarà l'ordre i la neteja de la obra, per evitar els riscos de trepitjades i/o ensopegades.
- Les escales de ma a utilitzar seran del tipus "tisores", i estaran normalitzades.
- La realització de passar els fils, penjat i connexió de la instal·lació elèctrica de l'escala sobre escales de mà (o bastides de banquetes), s'efectuarà una vegada instal·lada una xarxa tensa de seguretat entre la planta "sostre" i la planta de "recolzament" en la qual es realitzen els treballs, perquè s'eviti el risc de caiguda d'alçada.
- La instal·lació elèctrica a terrats, tribunes, sortints, etc., s'efectuarà una vegada instal·lada una xarxa tensa de seguretat entre la planta "sostre" i la planta de "recolzament" en la qual es realitzen els treballs, perquè s'eviti el risc de caiguda d'alçada.
- L'entrada en servei de les cel·les de transformació, s'efectuarà amb l'edifici desallotjat de personal.

<u>Mesures de seguretat en instal·lacions elèctriques.</u>

- Els borns, tant de quadres com de màquines, estaran protegits amb material aïllant.
- Els conductors d'alimentació de màquines i eines disposaran de cobertes protectores, seran antihumitat i no estaran en contacte o sobre el terra en zones de trànsit.
- Està totalment prohibida la utilització de les puntes descobertes dels conductors, com a clavilles d'endoll mascles. En els magatzems d'obra es disposarà dels recanvis suficients.
- Totes les línies elèctriques quedaran sense tensió al finalitzar el treball, mitjançant tallada del seccionador general.
- La revisió periòdica de totes les instal·lacions es condició imprescindible. Es realitzarà amb la major escrupolositat per personal especialitzat.
- S'assenyalaran mitjançant rètols el perill de risc elèctric, així com el moment en que s'estan realitzant treballs de conservació.

<u>Normes:</u>

Pels cables

- El calibre o secció del conjunt de cables serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar en funció del càlcul realitzat per a la maquinaria i la il·luminació prevista.
- Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables (esqueixos, repèls i similars).
- La distribució general des del quadre general de la obra als quadres secundaris (o de planta) s'efectuarà mitjançant manega elèctrica contra humitat.
- L'estesa dels cables i mànegues, s'efectuarà a una alçada mínima de 2 m. en els llocs de vianants i de 5 m. en els de vehicles, mesurats sobre el nivell de paviment. Sempre que es pugui, és preferible enterrar els cables elèctrics als passos de vehicles, és més segur si s'executa

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

correctament. Les alçades donades a la norma precedent, s'hauran d'entendre com a norma general.

- Sempre que sigui possible es soterraran les mànegues elèctriques per creuar el vial d'obra. Es senyalitzarà el "pas del cable" mitjançant un cobriment permanent de taulons que tindran per objecte el protegir mitjançant repartiment de carregues, i senyalar en els seus extrems amb el rètol o senyal de "perill d'electrocució", la existència de "pas elèctric" als vehicles. La fondària de la rasa mínima serà entre 40 i 50 cm., el cable anirà, a més, protegit a l'interior d'un tub rígid.
- Els embrancaments entre manegues sempre estaran elevats. Es prohibeix mantenir-los a terra.

Pels interruptors

- S'ajustaran expressament a les especificades en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb tanca de seguretat.
- Les caixes d'interruptors tindran enganxada a la porta una senyal normalitzada de "perill, electricitat".
- Les caixes d'interruptors seran penjades dels paraments verticals o de "peus drets" estables.

Quadres elèctrics

- Seran per a la intempèrie, amb porta i tanca de seguretat (amb clau).
- Es protegiran de l'aigua, neu i de la pluja mitjançant viseres eficaces com a protecció i estarà connectada a terra.
- Tindrà enganxada a la porta una senyal normalitzada de "perill, electricitat".
- Els quadres elèctrics es penjaran pendents de plafons de fusta rebuts als paraments verticals o bé a "peu drets" ferms.
- Les maniobres a executar en el quadre elèctric general s'efectuaran pujant a una banqueta de maniobra o estora aïllant, calculats expressament per realitzar la maniobra amb seguretat.
- Els quadres elèctrics tindran presa de corrent per a connexions normalitzades blindades per a la intempèrie, en nombre determinat segons el càlcul realitzat.
- Els quadres elèctrics estaran dotats d'enclavament elèctric d'obertura.

Per a preses d'energia

- Les preses de corrent dels quadres s'efectuaran dels quadres de distribució mitjançant clavilles normalitzades blindades (protegides contra contactes directes) i sempre que sigui possible, amb enclavament.

Protecció de circuits

- Tota la maquinaria elèctrica estarà protegida per un disjuntor diferencial.
- Totes les línies estaran protegides per un disjuntor diferencial.

25.4. Riscos deguts a maquinària i equips

Maquinària en general

Tota la maquinaria mòbil, abans d'entrar a l'obra, disposarà d'un certificat on s'asseguri el seu correcte estat de seguretat; la maquinaria mòbil amb matrícula ha de passar la seva ITV corresponent (Veure quadre adjunt).

Llistat de la maquinària que entrarà a obra:

- Maquinària pel moviment de terres en general
- Retro excavadora
- Pala carregadora
- Traginadora de trabuc (Dúmper)
- Camió grua
- Màquines-eines elèctriques en general
- Compressor
- Cuba de reg
- Compactadora

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Camió formigonera
- Camió bomba de formigó
- Grup electrògen

Control documental de la maquinària d'obra:

- Còpia del permís de conduir (conductor)
- Còpia de la fitxa tècnica
- Còpia del rebut de l'assegurança
- Còpia de l'informe de la inspecció tècnica ITV
- Còpia del llibre de manteniment i reparacions
- Marcatge CE o adequació RD 1215/97

Tots els EPI's inclosos hauran d'estar homologats.

Requeriments de certificació de la maquinaria:

CONDICIONS DE MAQUINARIA		SI	NO
A	FABRICADES ABANS DEL 21/02/1987. (No existeix reglamentació de màquines. Segons R.D. 1215/97, l'empresa propietària aura d'adequar les màquines).	A1 I A2	B
A1	Procedir a l'adequació. Segons R.D. 1215/97		
A2	Elaborar expedient tècnic i manual d'instruccions.		
B	FABRICADES ENTRE EL 21/02/1987 i el 31/12/1992. (Regulat per el R.D. 1495/86. Reglament de seguretat en màquines).	B1 I B2	C
B1	Es disposa de certificat d' homologació.	OK	B3
B2	Es disposa de manual d' instruccions en castellà.	OK	B4
B3	Procedir a l' adequació. Segons R.D. 1215/97		
B4	Elaborar un expedient tècnic de la màquina i manual d'instruccions.		
C	FABRICADES ENTRE EL 01/01/1993 I EL 31/12/1994. (Conviuen el R.D. 1495/86 i el R.D. 1435/92. Reglament de seguretat en màquines).	C1 I C2	D
C1	Es disposa de certificat d' homologació, expedient tècnic i manual d' instruccions.	OK	C2
C2	Es disposa de declaració de conformitat CE: Marcat CE a la màquina. Declaració de conformitat en castellà. (Signada per una persona física). Manual d' instruccions amb una copia en castellà.	OK	C3 I C4
C3	Procedir a l'adequació. Segons R.D. 1215/97		
C4	Elaborar un expedient tècnic i manual d' instruccions.		
D	FABRICADES A PARTIR DEL 01/01/1995	D1	A, B o C
D1	Es disposa de declaració de conformitat CE: Marcat CE a la màquina. Declaració de conformitat en castellà. (Signada per persona física). Manual d' instruccions amb copia en castellà.	OK	D2
D2	Demanar al fabricant la declaració de conformitat i el manual.		

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

TIPOLOGIA DE CERTIFICACIO	
1	CERTIFICAT DE CONFORMITAT: Autocertificació pe part del fabricant. (No es vàlid per màquines de l'annex VI).
2	CERTIFICAT D'ADEQUACIÓ: Es remet l'expedient tècnic a un laboratori acreditat, acusant rebut.
3	Examen "CE" de tipus: Es remet l'expedient tècnic i una maquinaria a un laboratori acreditat que el verifica. (Màquines d'annex VI, o aquelles que no es fabriquin d'acord a normes harmonitzades.

Mesures de seguretat d'aplicació general.

- Com a norma de seguretat obligatòria s'ha de dir que la velocitat màxima de circulació dins de l'obra serà de 20 Km/h.
- Per conduir vehicles d'obra serà necessari ser major d'edat i estar en possessió del carnet de conduir classe B i tenir permís per part del subcontractista per la manipulació de la maquinària. Per camions, grues, etc., serà necessari tenir el carnet específic pel manegament d'aquesta maquinària.
- Els camions circularan pels llocs establerts prèviament i respectaran la senyalització de l'obra.
- Està totalment prohibit el transport de persones en la màquines, en llocs que no estan dissenyats per això.
- Es obligatori l'ús del cinturó de seguretat en les màquines que ho portin.
- Es posaran topes de seguretat per les màquines que treballin en proximitat amb perill de caiguda a diferent nivell i/o en rampes.
- Totes les màquines comptaran amb, al menys, una senyal acústica de marxa enrere.
- Les màquines amb vibracions estaran dotades de mecanismes d'absorció i d'amortidor.
- Els motors amb eixos, politges, corretges, engranatges, etc., Estaran proveïts de carcasses protectores.
- Es prohibeix la manipulació de qualsevol màquina elèctrica, estant connectada a la xarxa de subministra.
- Les operacions d'arranjaments i ajustaments es realitzaran per personal especialista.
- Totes les màquines només seran manipulades per personal autoritzat.
- Les càrregues en transport suspès estaran sempre a la vista del maquinista.
- Els motors de grues i muntacàrregues estaran dotats de limitadors de pes i alçada.
- Els cables empleats en el transport de càrregues suspeses s'inspeccionaran un cop a la setmana per l'encarregat, que ordenarà la seva substitució en cas de que tinguin més d'un 10 % de fils trencats.
- Els ganxos de subjecció seran d'acer i amb llengüeta de seguretat.
- Tots els aparells d'hissada de càrregues tindran impresa la càrrega màxima i estaran sòlidament fixats.
- Totes les màquines elèctriques estaran connectades a la xarxa de presa de terra.
- Els treballs d'hissada i transport de càrregues s'aturaran en règim de vents superiors a 60 km./h.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI's).

Les protecciones individuals en general a utilitzar serán les seguents (Relació no exhaustiva):

Roba de treball

Armilla reflectant

Casc de seguretat

Ulleres de seguretat

Proteccions auditives

Mascareta facial

Guants de cuir

Guants de goma o PVC

Botes de seguretat

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Maquinària en l'obra

Maquinària pel moviment de terres en general

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DEL RISC DETECTAT	Probabilitat que succeeixi			Prevenció aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb la corresponent prevenció				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Soroll (cabina sense insonoritzar).		X			X	X	X				X			
Pols ambiental.		X			X	X	X				X			
Atropellament de persones (treballar dins del radi d'acció del braç de la maquinària; dormitar a la seva ombra).	X				X	X		X					X	
Atropellament de persones (per falta de senyalització, visibilitat, senyalització).	X					X		X					X	
Caigudes a diferent nivell per: acció de copejar la caixa del camió, tirar al camioner des de dalt de la caixa del camió en càrrega, al terra.	X				X	X		X				X		
Caigudes al pujar o baixar de la màquina (no utilitzar els llocs marcats per l'ascens i descens).	X				X	X		X			X			
Caigudes de la màquina a rases (treballs als laterals, trencament del terreny per sobrecàrrega).	X			X				X			X			
Bolcada de la màquina (per superar pendents majors a les admeses pel fabricant, passar per rases, manobres de càrrega i descàrrega de la màquina sobre el camió de transport).	X			X		X		X				X		
Bolcada (per terreny irregular, sobrepassar obstacles en comptes d'esquivar-los, culleres carregats amb la màquina en moviment).	X			X		X		X					X	
Bolcada de la màquina (recolzament perillós dels estabilitzadors, inclinació del terreny superior a lo admissible per l'estabilitat de la màquina o pel seu desplaçament).	X			X				X					X	
Despreniment de terres (superar l'altura de tall màxima segons el tipus de terrenys).	X					X		X				X		
Caigudes de persones al mateix nivell.		X			X	X	X					X		
Estrès (treball de llarga durada, soroll, alta o baixa temperatura,...).		X			X	X	X					X		
Atrapament de membres (tasques de manteniment, treballs realitzats en la proximitat de la màquina, falta de visibilitat).	X				X	X		X				X		
Els derivats d'operacions de manteniment (cremades, atrapaments,...).	X				X	X		X				X		
Projecció violenta d'objectes (durant la càrrega i descàrrega de terres, empenta de terra amb formació de partícules projectades).	X				X	X		X					X	
Desplom de terrenys a cotes inferiors (talussos inestables).	X					X		X				X		
Despreniment lateral o frontal fora de control de la màquina (terrenys enfangats, imperícia).	X					X	X					X		
Vibracions transmeses al maquinista (lloc de conducció no aïllat).		X		X	X	X		X				X		

Desplom de talussos sobre la màquina (angle de tall erroni, tall molt elevat).	X					X		X			X			
Desplom d'arbres sobre la màquina.	X					X		X			X			
Trepitjades en mala posició (sobre cadenes o rodes).	X				X	X	X			X				
Caigudes a diferent nivell (saltar directament des de a màquina al terra).		X			X	X		X				X		
Els derivats de la màquina en marxa fora de control, per abandonament de la cabina de comando sense parar la màquina (atropellaments, cops, catàstrofe).	X					X		X				X		
Contactes directes amb la energia elèctrica (treballs baix catenàries de línies de conducció elèctrica).		X			X	X			X				X	
Els derivats de la imperícia (conducció inexperta o deficient).	X					X		X				X		
Contacte amb la corrent elèctrica 8arc voltaic per proximitat a catenàries elèctriques, erosió de la protecció d'una conducció elèctrica subterrània).	X					X		X				X		
Interferències amb infrastructures urbanes, clavegueram, xarxa d'aigües i línies de conducció de gas o elèctriques (per errors de planificació, errors de càlcul, improvisació, imperícia).	X					X		X				X		
Incendi (manipulació de combustibles, fumar, guardar combustible sobre la màquina).	X			X			X			X				
Sobre esforços (treballs de manteniment, jornada de treball llarga).	X				X	X	X			X				
Intoxicació per monòxid de carbó treballs en llocs tancats amb ventilació insuficient).	X				X	X		X			X			
Xoc entre màquines (falta de visibilitat, falta d'il·luminació, absència de senyalització).	X					X		X			X			
Caigudes a cotes inferiors del terreny (absència de balisament i senyalitació, absència de topes al final del recorregut).	X					X			X				X	
Els propis del subministre i retorn de la màquina.	X											X		

INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES

Probabilitat que succeeixi	Prevenció aplicada	Conseqüències de l'accident	Qualificació del risc amb la corresponent prevenció
C Certa **R** Remota **P** Possible	**Cl** Protecció col·lectiva **Pi** Protecció individual **Pv** Prevencions	**L** Lesions lleus **G** Lesions greus **Gr** Lesions gravíssimes	**T** Risc trivial **To** Risc tolerable **M** Risc moderat **I** Risc important **In** Risc intolerable

MESURES PREVENTIVES

- Les màquines pels moviments de terres a utilitzar estaran dotades de fars de marxa endavant i de retrocés, retrovisors als dos costats, pòrtics de seguretat contra bolcada i contra impactes i un extintor.
- Les màquines pel moviment de terres a utilitzar seran inspeccionades diàriament controlant el bon funcionament del motor, sistemes hidràulics, frens, direcció, llums, clàxon de retrocés, transmissors, cadenes i pneumàtics.
- Es prohibeix treballar o romandre dins el radi d'acció de la maquinària de moviment de terres, per evitar els riscos per atropellament.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Es prohibeix el transport de persones sobre les màquines pel moviment de terres, per evitar els riscos de caigudes o d'atropellaments.
- Es prohibeixen les tasques de manteniment o reparació de maquinària amb el motor en marxa, en prevenció de riscos innecessaris.
- S'instal·laran topes de seguretat de final de recorregut, davant la coronació dels talls de talussos o terraplens, als que ha d'aproximar-se la maquinària utilitzada en el moviment de terres, per evitar el risc per caiguda de la màquina.
- Es senyalitzaran els camins de circulació interna mitjançant corda de banderoles i senyals normalitzades de tràfic.
- Es prohibeix la realització de replantejos o de medicions en les zones on estiguin operant les màquines pel moviment de terres. Abans de procedir a les tasques enunciades, serà precís per la maquinària, o allunyar-la a altres talls.

NORMES DE SEGURETAT PELS OPERADORS

- Per pujar o baixar de la màquina, utilitzi les escales disposades per a tal funció, evitarà lesions per caiguda.
- No pugi utilitzant les llantes, cobertes i guarda-fangs , evitarà accidents per caiguda.
- Pugi i baixi de la maquinària de forma frontal ajudant-se per les dues mans, és més segur.
- No salti mai directament al terra, si no es per perill imminent.
- No tracti de realitzar "ajustes" amb la màquina en moviment o amb el motor en funcionament pot sofrir lesions.
- No treballi amb la màquina en situació d'avaria o semi avaria. Repari-la primer, després reinicïi el treball.
- Per evitar lesions, recolzi la cullera al terra, pari el motor, posi el fre de mà i bloquegi la màquina; a continuació realitzi operacions de servei que necessiti.
- No alliberi els frens de la màquina en posició de parada, si abans no ha instal·lat les estaques de immobilització en les rodes.
- Vigili la pressió del pneumàtics, treballi amb el inflat a la pressió recomanada pel fabricant de al màquina.

Retro excavadora sobre pneumàtics amb equip de martell trencador (ruptura de terrenys, lloses de formigó, paviments, ...)

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DEL RISC DETECTAT	Probabilitat que succeeixi			Prevenció aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb la corresponent prevenció				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Soroll (cabina sense insonoritzar).		X			X	X	X				X			
Pols ambiental.		X			X	X	X				X			
Atropellament de persones (treballar dins del radi d'acció del braç de la pala carregadora; dormitar a la seva ombra).	X				X	X		X					X	
Atropellament de persones (per falta de senyalització, visibilitat, senyalització).	X					X		X					X	
Caigudes a diferent nivell per acció de copejar la caixa del camió, tirar al camioner des de dalt de la caixa del camió en càrrega al terra.	X				X	X		X			X			
Caiguda de la màquina a rases (treballs als laterals, trencament del terreny per sobrecàrrega).	X			X				X			X			
Caigudes al pujar o baixar de màquina (no utilitzar els llocs marcat per l'ascens i descens).	X				X	X		X			X			
Bolcada de la màquina (per superar pendents majors a les admeses pel fabricant, passar rases, maniobres de càrrega i descàrrega de la màquina sobre el camió de transport).	X			X		X		X				X		

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Bolcada (per terreny irregular, sobrepassar obstacles en comptes d'esquivar-los, culleres carregats amb la màquina en moviment).	X			X		X		X				X		
Bolcada de la màquina: recolzament perillós dels estabilitzadors, inclinació del terreny superior a lo admissible per l'estabilitat de la màquina o pel seu desplaçament.	X			X				X				X		
Despreniment de terres (superar l'altura de tall màxim segons el tipus de terrenys).	X					X		X			X			
Caigudes de persones al mateix nivell.		X			X	X	X			X				
Estrès (treball de llarga durada, soroll, alta o baixa temperatura).		X			X	X	X				X			
Atrapaments de membres (tasques de manteniment, treballs realitzats en proximitat de la màquina, falta de visibilitat).	X				X	X		X				X		
Els derivats d'operacions de manteniment (cremades, atrapaments,...).	X				X	X		X			X			
Projecció violenta d'objectes (durant la càrrega i descàrrega de terres, tirada de terres amb formació de partícules projectades).	X				X	X		X			X			
Despreniment de terrenys a cotes inferiors (talussos inestables).	X					X		X			X			
Vibracions transmeses al maquinista (lloc de conducció no aïllat).		X		X	X	X		X			X			
Despreniment dels talussos sobre la màquina (angle de tall erroni tall molt elevat).	X					X		X			X			

Desplom dels arbres sobre la màquina.	X					X		X			X			
Trepitjades en mala posició (sobre cadenes o rodes).	X				X	X	X			X				
Contactes directes amb l'energia elèctrica (treballs baix catenàries de línia de conducció elèctrica).		X			X	X			X				X	
Caigudes a diferent nivell (saltar directament des de la màquina al terra).		X			X	X		X				X		
Els derivats de la màquina en marxa fora de control, per abandonament de la cabina de comando sense parar la màquina (atropellaments, cops, catàstrofes).	X					X		X				X		
Els derivats de la imperícia (conducció inexperta o deficient).	X					X		X				X		
Contacte amb la corrent elèctrica (arc voltaic per la proximitat a catenàries elèctriques, erosió de la protecció d'una conducció elèctrica subterrània).	X					X		X					X	
Interferències amb infrastructures urbanes, clavegueram, xarxa d'aigües i línies de conducció de gas o elèctriques (per errors de planificació, errors de càlcul, improvisació, imperícia).	X					X		X				X		
Sobre esforços (treballs de manteniment, jornada de treball llarga).	X				X	X	X			X				
Intoxicació per monòxit de carbó (treballs en llocs tancats amb ventilació insuficient).	X				X	X		X			X			
Xoc entre màquines (falta de visibilitat, falta d'il·luminació, absència de senyalització).	X					X		X			X			

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Caigudes a cotes inferiors del terreny absència de balisament i senyalització, absència de topes al final de recorregut).	X					X			X				X

INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES

Probabilitat que succeeixi	Prevenció aplicada	Conseqüències de l'accident	Qualificació del risc amb la corresponent prevenció
C Certa **R** Remota **P** Possible	**Cl** Protecció col·lectiva **Pi** Protecció individual **Pv** Prevencions	**L** Lesions lleus **G** Lesions greus **Gr** Lesions gravíssimes	**T** Risc trivial **To** Risc tolerable **M** Risc moderat **I** Risc important **In** Risc intolerable

MESURES PREVENTIVES

- Vigilància permanent del compliment de les normes preventives.
- Prohibició de dormitar a l'ombra de les màquines.
- Les màquines ha d'estar equipades amb cabines contra aplastaments, insonorització i amb refrigeració).
- No permeti l'accés a la màquina de persones alienes i menys al seu maneig, poden accidentar-se o provocar accidents.
- Si ha de manipular en el sistema elèctric, pari el motor i desconnecti traient la clau de contacte, evitarà lesions.
- Abans d'iniciar el seu torn de treball, comprovi mitjançant maniobres lentes que tots el comandos responen perfectament.

NORMES DE SEGURETAT PELS OPERADORS

- Condueix una màquina perillosa. Extremi les precaucions per evitar accidents.
- Per pujar o baixar a la cabina de la pala, utilitzi les escales disposades per a tal fi. Evitarà caigudes i lesions.
- No accedeixi a la màquina pujant per llantes, cobertes, cadenes i guardafangs, pot sofrir caigudes.
- Pugi i baixi de la màquina de forma frontal, ajudant-se amb les mans. És més segur.
- No salti directament al terra si es per perill imminent per la seva persona, si ho fa, pot fracturar-se els talons i en aquest cas és un accident greu.
- No tracti de realitzar ajustes amb la màquina en moviment o amb el motor en marxa, pot sofrir lesions.
- No treballi amb la màquina en situació d'avaria o de semi avaria. Primer repari-la i després comenci el seu treball. No corri riscos innecessaris.
- Per evitar lesions durant les operacions de manteniment, recolzi la cullera, posi en servei el fre de mà, bloquegi la màquina, pari el motor traient la clau de contacte. Realitzi les operacions de servei que siguin necessàries.
- No guardi combustible ni draps amb grassa sobre la màquina, poden produir-se incendis.
- No aixequi la tapa del radiador en calent, els gasos despresos de forma incontrolada poden causar-li cremades greus.
- Protegeixi amb guants si per alguna causa ha de tocar el líquid anticorrosiu, utilitzi a més a més ulleres antiprojeccions.
- Canviï l'oli del motor i del sistema hidràulic en fred, evitarà cremades.
- Els líquids de les bateries desprenen líquids inflamables, si desitja manipular-los, no fumi ni apropi foc.
- No fumi quan reposi de combustible, pot inflamar-se.
- Si ha de tocar l'electròlit, (líquids de bateria) faci-ho protegit amb guants impermeables, recordi que aquest líquid es corrosiu.
- Comprovi sempre abans de donar servei a l'àrea central de la màquina que ja ha instal·lat l'esglaó de trava.
- Abans de soldar tubs del sistema hidràulic, buidi-les i netegi-les d'oli ja que és inflamable.
- No alliberi els frens de la màquina en posició de parada si abans no ha instal·lat els tacs d'immobilitzar les rodes.
- Vigili la pressió dels pneumàtics, treballi amb l'inflat a la pressió recomanada pel fabricant.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Durant l'inflat de les rodes, situïs rera la banda de rodadura apartat del punt de connexió.
- Recordi que una punxada del conducte de goma o de la burilla, pot convertir el conjunt en un fuet.
- Ajusti sempre el seient a les seves necessitats, aconseguirà els controls amb menys dificultat i es cansarà menys.
- Comprovi abans de pujar a la cabina, que no hi ha cap persona dormitant a l'ombra projectada per la màquina.

MESURES PREVENTIVES

- Per evitar lesions durant les operacions de manteniment, deixi al terra la ganiveta, posi en servei el fre de mà, bloquegi la màquina, pari el motor extraient la clau de contacte. Realitzi les operacions de servei que es requereixin.
- Si es troba amb cables elèctrics, so surti de la màquina fins haver apagat el contacte i haver allunyat la moto-nivelladora del lloc de treball. En tal cas, salti sense tocar a un temps el terreny (u objecte en contacte amb aquest).
- Si ha de manipular en el sistema elèctric, pari el motor i desconnecti'l extraient la clau de contacte, evitarà lesions.
- Utilitzi sempre roba de protecció personal que li indiqui l'encarregat o el vigilant de seguretat.
- Comprovi abans de l'inici de cada jornada de treball que funcionen els sistemes de seguretat d'avis de maquinària pesada en moviment.

NORMES DE SEGURETAT PELS OPERADORS

- Condueix una màquina perillosa. Extremi les precaucions per evitar accidents.
- Per pujar o baixar a la cabina de la moto-nivelladora, utilitzi les escales i els agafadors disposats per a tal finalitat. Evitarà caigudes i lesions.
- No accedeixi a la màquina a través de les llànties, cobertes, cadenes, pot sofrir caigudes.
- Pugi i baixi de la màquina de forma frontal, ajudant-se ambdues mans; és més segur.
- No salti mai directament al terra si no és per perill imminent per la seva persona, si ho fa, pot fracturar-se els talons i aquest accident es considera greu.
- No tracti de realitzar ajustes amb la màquina en moviment o amb el motor en marxa, pot sofrir lesions.
- No permeti l'accés a la màquina en situació d'avaria o de semi avaria. Repari-la primer, després reprengui les seves tasques. No corri accidents innecessaris.
- No guardi combustible ni draps amb grassa a sobre la màquina, poden produir-se incendis.
- No aixequi la tapa del radiador en calent, els gasos despresos de forma incontrolada poden causar-li cremades greus.
- Protegeixis amb guants si per alguna causa ha de tocar el líquid anticorrosiu, utilitzi ulleres contra les projeccions.
- Canviï l'oli del motor i del sistema hidràulic en fred, evitarà cremades.
- Els líquids de les bateries desprenen líquids inflamables, si desitja manipular-los no fumi ni apropi foc.
- No fumi quan reposi el combustible, pot inflamar-se.
- Si ha de tocar l'electròlit, (líquids de la bateria), faci-ho protegit amb guants impermeables, recordi que aquest líquid es corrosiu.
- Abans de soldar canonades del sistema hidràulic, buidi-les i netegi-les d'oli ja que aquest és inflamable.
- No alliberi els frens de la màquina en posició de parada si abans no ha instal·lat els tacs d'immobilització de les rodes.
- Abans d'iniciar cada torn de treball, comprovi mitjançant maniobres lentes que tots els comandos responen perfectament.
- Ajusti sempre el seient a les seves necessitats, arribarà als controls amb menys dificultat i es cansarà menys.
- Comprovi sempre, abans de pujar a la cabina, que no hi ha cap persona dormitant a l'ombra projectada per la màquina.

Pala carregadora

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DEL RISC DETECTAT	Probabilitat que succeeixi			Prevenció aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb la corresponent prevenció				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Soroll (cabina sense insonoritzar).		X			X	X	X				X			
Pols ambiental.		X			X	X	X				X			
Atropellament de persones (treballar dins del radi d'acció del braç de la pala carregadora; dormitar a la seva ombra).	X				X	X		X			X			
Atropellament de persones (per falta de senyalització, visibilitat, senyalització).	X					X		X			X			
Caigudes a diferent nivell per acció de copejar la caixa del camió, tirar al camioner des de dalt de la caixa del camió en càrrega al terra.	X				X	X		X			X			
Caigudes al pujar o baixar de màquina (no utilitzar els llocs marcat per l'ascens i descens).	X				X	X		X			X			
Bolcada de la màquina (per superar pendents majors a les admeses pel fabricant, passar rases, maniobres de càrrega i descàrrega de la màquina sobre el camió de transport).	X			X		X		X			X			
Bolcada (per terreny irregular, sobrepassar obstacles en comptes d'esquivar-los, culleres carregats amb la màquina en moviment).	X			X		X		X			X			
Despreniment de terres (superar l'altura de tall màxim segons el tipus de terrenys).	X					X		X			X			
Caigudes de persones al mateix nivell.		X			X	X	X			X				
Estrès (treball de llarga durada, soroll, alta o baixa temperatura).		X			X	X	X				X			
Atrapaments de membres (tasques de manteniment, treballs realitzats en proximitat de la màquina, falta de visibilitat).	X				X	X		X			X			
Els derivats d'operacions de manteniment (cremades, atrapaments,...).	X				X	X		X			X			
Projecció violenta d'objectes (durant la càrrega i descàrrega de terres, tirada de terres amb formació de partícules projectades).	X				X	X		X			X			
Despreniment de terrenys a cotes inferiors (talussos inestables).	X					X		X			X			
Vibracions transmeses al maquinista (lloc de conducció no aïllat).		X		X	X	X		X			X			
Despreniment dels talussos sobre la màquina (angle de tall erroni tall molt elevat).	X					X		X			X			
Desplom dels arbres sobre la màquina.	X					X		X			X			
Trepitjades en mala posició (sobre cadenes o rodes).	X				X	X	X			X				
Contactes directes amb l'energia elèctrica (treballs baix catenàries de línia de conducció elèctrica).		X			X	X			X				X	
Caigudes a diferent nivell (saltar directament des de la màquina al terra).		X			X	X		X				X		

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Els derivats de la màquina en marxa fora de control, per abandonament de la cabina de comando sense parar la màquina (atropellaments, cops, catàstrofes).	X					X		X				X		
Els derivats de la imperícia (conducció inexperta o deficient).	X					X		X				X		
Contacte amb la corrent elèctrica (arc voltaic per la proximitat a catenàries elèctriques, erosió de la protecció d'una conducció elèctrica subterrània).	X					X		X				X		
Sobre esforços (treballs de manteniment, jornada de treball llarga).	X				X	X	X			X				
Intoxicació per monòxit de carbó (treballs en llocs tancats amb ventilació insuficient).	X				X	X		X			X			
Xoc entre màquines (falta de visibilitat, falta d'il·luminació, absència de senyalització).	X					X		X			X			
Caigudes a cotes inferiors del terreny absència de balisament i senyalització, absència de topes al final de recorregut).	X					X			X				X	

INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES

Probabilitat que succeeixi	Prevenció aplicada	Conseqüències de l'accident	Qualificació del risc amb la corresponent prevenció
C Certa **R** Remota **P** Possible	**Cl** Protecció col·lectiva **Pi** Protecció individual **Pv** Prevencions	**L** Lesions lleus **G** Lesions greus **Gr** Lesions gravíssimes	**T** Risc trivial **To** Risc tolerable **M** Risc moderat **I** Risc important **In** Risc intolerable

MESURES PREVENTIVES

- Vigilància permanent del compliment de les normes preventives.
- Prohibició de dormitar a l'ombra de les màquines.
- Les màquines ha d'estar equipades amb cabines contra aplastaments, insonorització i amb refrigeració).
- No permeti l'accés a la màquina de persones alienes i menys al seu maneig, poden accidentar-se o provocar accidents.
- Si ha de manipular en el sistema elèctric, pari el motor i desconnecti traient la clau de contacte, evitarà lesions.
- Abans d'iniciar el seu torn de treball, comprovi mitjançant maniobres lentes que tots el comandos responen perfectament.

NORMES DE SEGURETAT PELS OPERADORS

- Condueix una màquina perillosa. Extremi les precaucions per evitar accidents.
- Per pujar o baixar a la cabina de la pala, utilitzi les escales disposades per a tal fi. Evitarà caigudes i lesions.
- No accedeixi a la màquina pujant per llantes, cobertes, cadenes i guardafangs, pot sofrir caigudes.
- Pugi i baixi de la màquina de forma frontal, ajudant-se amb les mans. És més segur.
- No salti directament al terra si es per perill imminent per la seva persona, si ho fa, pot fracturar-se els talons i en aquest cas és un accident greu.
- No tracti de realitzar ajustes amb la màquina en moviment o amb el motor en marxa, pot sofrir lesions.
- No treballi amb la màquina en situació d'avaria o de semi avaria. Primer repari-la i després comenci el seu treball. No corri riscos innecessaris.
- Per evitar lesions durant les operacions de manteniment, recolzi la cullera, posi en servei el fre de mà, bloquegi la màquina, pari el motor traient la clau de contacte. Realitzi les operacions de servei que siguin necessàries.
- No guardi combustible ni draps amb grassa sobre la màquina, poden produir-se incendis.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- No aixequi la tapa del radiador en calent, els gasos despresos de forma incontrolada poden causar-li cremades greus.
- Protegeixi amb guants si per alguna causa ha de tocar el líquid anticorrosiu, utilitzi a més a més ulleres antiprojeccions.
- Canviï l'oli del motor i del sistema hidràulic en fred, evitarà cremades.
- Els líquids de les bateries desprenen líquids inflamables, si desitja manipular-los, no fumi ni apropi foc.
- No fumi quan reposi de combustible, pot inflamar-se.
- Si ha de tocar l'electrolit, (líquids de bateria) faci-ho protegit amb guants impermeables, recordi que aquest líquid es corrosiu.
- Comprovi sempre abans de donar servei a l'àrea central de la màquina que ja ha instal·lat l'esglaó de trava.
- Abans de soldar tubs del sistema hidràulic, buidi-les i netegi-les d'oli ja que és inflamable.
- No alliberi els frens de la màquina en posició de parada si abans no ha instal·lat els tacs d'immobilitzar les rodes.
- Vigili la pressió dels pneumàtics, treballi amb l'inflat a la pressió recomanada pel fabricant.
- Durant l'inflat de les rodes, situïs rera la banda de rodadura apartat del punt de connexió.
- Recordi que una punxada del conducte de goma o de la burilla, pot convertir el conjunt en un fuet.
- Ajusti sempre el seient a les seves necessitats, aconseguirà els controls amb menys dificultat i es cansarà menys.
- Comprovi abans de pujar a la cabina, que no hi ha cap persona dormitant a l'ombra projectada per la màquina.
- S'utilitzaran senyals acústiques de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament dels llums.
- Les màquines estaran proveïdes de frens de mà, servofrens, clàxon intermitent automàtic de retrocés, retrovisors i pòrtics de seguretat contra bolcades.
- Totes les màquines s'inspeccionaran diàriament.
- En el cas d'un contacte amb línies elèctriques el maquinista saltarà amb els dos peus junts el més lluny possible sense tocar al mateix temps la màquina al terreny.
- Cada cop que es pari la màquina es deixarà en repòs la pala, i es col·locarà el fre de mà.
- Les operacions de manteniment i reparació es realitzaran amb la màquina parada.
- Les màquines estaran dotades d'una farmaciola.
- S'utilitzaran senyals acústiques de marxa enrere, seran dirigides per un ajudant i es vigilarà el bon funcionament dels llums.
- S'extremarà l'atenció al circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- Es prohibeix la manipulació de càrregues pesades sota el règim de forts vents.
- El maquinista serà sempre una persona qualificada.

Dúmper

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DEL RISC DETECTAT	Probabilitat que succeeixi			Prevenció aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb la corresponent prevenció				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Bolcada de la màquina.	X					X		X			X			
Atropellament de persones.	X					X		X			X			
Xoc per falta de visibilitat.	X					X		X			X			
Caiguda de persones transportades.	X			X		X		X			X			
Els derivats de la vibració constant durant la conducció.	X			X			X			X				
Pols ambiental.		X			X	X	X			X				
Cops amb la maneta de posat en marxa.	X					X	X			X				
Vibracions.		X		X	X		X			X				

Soroll.		X			X	X	X			X				
Els derivats de respirar monòxit de carbó (treballs en locals tancats o mal ventilats).	X			X	X	X	X			X				
Caiguda del vehicle durant les maniobres en càrrega en marxa en retrocés.	X					X		X			X			

INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES

Probabilitat que succeeixi	Prevenció aplicada	Conseqüències de l'accident	Qualificació del risc amb la corresponent prevenció
C Certa **R** Remota **P** Possible	**Cl** Protecció col·lectiva **Pi** Protecció individual **Pv** Prevencions	**L** Lesions lleus **G** Lesions greus **Gr** Lesions gravíssimes	**T** Risc trivial **To** Risc tolerable **M** Risc moderat **I** Risc important **In** Risc intolerable

MESURES PREVENTIVES

- Es prohibeixen els frontals dels cubilots dels dumpers que impedeixen la visibilitat frontal.
- Es prohibeix el transport de peces que sobresurtin lateralment del cubilot del dúmper.
- Es prohibeix conductor els dúmpers a velocitats superior a 20 km/h.
- Els dúmpers per al transport de masses tindran en l'interior del cubilot una senyal que indiqui el nivell màxim de plenat.
- El dúmper estarà dotat de fars de marxa enrera i endavant.
- És obligatori complir les normes de circulació.
- El personal que utilitzi el dúmper ha de rebre la formació adequada i la certificació corresponent.

NORMES DE SEGURETAT PELS OPERADORS

- Abans d'iniciar la jornada, el conductor ha de realitzar una inspecció del dúmper, comprovant pneumàtics, comandos, protectors, frens,... En cas de detectar alguna deficiència haurà de comunicar-ho a l'encarregat de l'obra.
- Quan posi el motor en marxa, subjecti amb força la maneta i eviti deixar-la. Haurà d'agafar-se col·locant el dit gros del mateix costat que els demés dits.
- No posi el vehicle en marxa, sense abans comprovar que té el fre de mà en posició de frenat. Evitarà accidents per moviments incontrolats.
- Es revisarà la càrrega abans d'iniciar la marxa, observant la seva correcta disposició i que no provoqui desequilibri en l'estabilitat del dúmper. Es prohibeix el transport de peces que sobresurtin lateralment del cubilot del dúmper.
- No carregui el cubilot del dúmper per damunt de la càrrega màxima admesa, havent de ser aquesta càrrega apropiada al tipus de bolquet disponible i mai dificultant la visió del conductor. Asseguris de tenir una perfecta visibilitat frontal.
- No transporti persones al dúmper.
- Es prohibeix baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.
- Si ha de remuntar pendents amb el dúmper carregat, és més segur fer-ho marxa enrera, a poc a poc i evitant frenades brusques, de lo contrari pot bolcar.
- Mai es pararà el motor utilitzant la palanca del descompressor.
- Quan es deixi estacionat el vehicle, es pararà el motor i s'accionarà el fre de mà. Si està en una pendent, a més a més s'asseguraran les rodes.
- Han de retirar-se del vehicle, quan es deixi estacionat, els elements necessaris que impedeixen la seva encesa, en prevenció de que qualsevol altra persona no autoritzada pugui utilitzar-lo.
- El vessat de terres o altres materials, junt a rases i talussos, haurà de realitzar-se a una distància prudencial del vorell del desnivell, tenint en compte l'angle natural del talús.
- Estaran prohibides les reparacions improvisades en l'obra, havent-se de realitzar pel personal especialitzat.
- Està prohibit fumar quan es reposa el combustible (gas-oil o gasolina) per que pot ocasionar situacions de perill de foc i a més s'ha de netejar bé les restes del combustible que s'hagi pogut caure. També està prohibit al manipular la bateria.
- Es prohibeix expressament conduir els dúmpers a velocitats superiors a 20km/h.
- S'extremarà l'atenció al circular per terrenys irregulars o sense consistència.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Camió grua

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DEL RISC DETECTAT	Probabilitat que succeeixi			Prevenció aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb la corresponent prevenció				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Accidents per estacionament en les voreres de les carreteres.	X					X		X			X			
Accidents per estacionament en vies urbanes.	X					X		X			X			
Bolcada del camió grua (per fallida dels estabilitzadors hidràulics, alteracions del terreny, planificació errònia,...)	X				X	X		X			X			
Atrapaments (per objectes pesats, tasques de manteniment).	X					X		X			X			
Caigudes a diferent nivell (per pujar o baixar per llocs imprevistos per a tal fi, caminar per sobre el braç de la grua, errors de planificació)	X					X		X			X			
Atropellament de persones (per falta de planificació, absència de senyalistes, absència de senyalització vial).	X					X		X			X			
Cops amb la càrrega (per balanceig de la càrrega, velocitat de servei excessiva).	X					X		X			X			
Caiguda de la càrrega en sustentació.		X				X		X			X			
Contactes directes amb l'energia elèctrica (treballs baix catenàries de línies de conducció elèctrica).		X				X	X			X			X	
Caigudes al pujar i baixar de la cabina de comandament (fer-ho per llocs imprevistos, falta de neteja de la màquina).	X					X		X			X			
Cremades (manteniment).	X					X	X	X			X			
Soroll.	X					X	X	X			X			

INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES

Probabilitat que succeeixi	Prevenció aplicada	Conseqüències de l'accident	Qualificació del risc amb la corresponent prevenció
C Certa **R** Remota **P** Possible	**Cl** Protecció col·lectiva **Pi** Protecció individual **Pv** Prevencions	**L** Lesions lleus **G** Lesions greus **Gr** Lesions gravíssimes	**T** Risc trivial **To** Risc tolerable **M** Risc moderat **I** Risc important **In** Risc intolerable

MESURES PREVENTIVES

- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega s'instal·laran tacs immobilitzadors en les quatre rodes i els gats estabilitzadors.
- Les maniobres de càrrega i descàrrega seran dirigits per un especialista en prevenció de riscos per maniobres incorrectes.
- Els ganxos de penjament estaran dotats de tanques de seguretat.
- Es prohibeix expressament sobrepassar la càrrega màxima admissible fixada pel fabricant del camió en funció de l'extensió braç-grua.
- El conductor de la grua tindrà en tot moment a la vista la càrrega suspesa. Si això no fos possible, les maniobres seran expressament dirigides per un senyalista.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Les rampes per a l'accés del camió grua no superaran el 20% de pendent, en prevenció de riscos de bolcada.
- Es prohibeix realitzar suspensió de càrregues de forma lateral quan la superfície de recolzament del camió estigui inclinada cap al costat de la càrrega, en prevenció d'accidents de bolcada.
- Es prohibeix fer tibades esbiaixades de la càrrega.
- Es prohibeix arrossegar càrregues amb el camió grua.
- Les càrregues en suspensió, per tal d'evitar cops i balanceigs es guiaran mitjançant cordes de govern.
- Es prohibeix la permanència de persones entorn al camió a distàncies inferiors a 5m..
- Es prohibeix la permanència sota càrregues en suspensió.
- En el cas d'un contacte accidental amb línies elèctriques s'aturaran immediatament totes les maniobres, s'acordonarà el camió i s'avisarà a la companyia subministradora.

NORMES DE SEGURETAT PELS OPERADORS

- Mantingui la màquina allunyada de terrenys inseguros, propensos a esfondraments.
- Eviti passar el braç de la grua per sobre el personal.
- Pugi i baixi del camió-grua pels llocs previstos per tal fi.
- Asseguri la immobilització del braç de la grua abans d'iniciar cap desplaçament.
- No permeti que ningú pugi sobre la càrrega.
- Netegi les sabates del fang o grava que puguin tenir abans de pujar a la cabina. Si llisquen els pedals durant la maniobra o durant la marxa, pot provocar accidents.
- No realitzi mai arrossegaments de càrrega o tirades esbiaixades.
- Mantingui la càrrega a la vista.
- No intenti sobrepassar la càrrega màxima autoritzada per alçar-la.
- Aixequi una sola càrrega per cop.
- Asseguris de que la màquina esta estabilitzada abans d'aixecar càrregues. Posi en servei els gats estabilitzadors totalment estès, és la posició més segura.
- No abandoni la màquina amb la càrrega suspesa.
- Eviti el contacte amb el braç telescopi en servei, pot sofrir atrapaments.
- Abans de posar en servei la màquina, comprovi tots els dispositius de frenada.
- Abans de maniobrar, asseguris que la zona de treball estigui aclarida.

- Presti atenció als talussos, terraplens, rases, línies elèctriques aèries o subterrànies, i a qualsevol altra situació que pugui ocasionar una situació de perill.
- Respecti les ordres de l'obra sobre seguretat vial dins de la mateixa.
- No efectuï reparacions amb el vehicle en marxa.
- Comuniqui qualsevol anomalia en el funcionament de la màquina al seu cap més immediat.
- Compleixi les instruccions de manteniment.
- Comprovi que l'extintor esta en bon estat de conservació. No fumi a prop de les bateries, ni durant el reposat del carburant.

Màquines - eines elèctriques en general (radials, cisalla, talladores, serres i similars)

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DEL RISC DETECTAT	Probabilitat que succeeixi			Prevenció aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb la corresponent prevenció				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Talls (per disc de tall, projecció d'objectes, voluntarisme, imperícia).	X			X	X	X		X			X			
Cremades (pel disc de tall, tocar objectes calents, voluntarisme, imperícia).	X			X	X	X	X			X				
Cops (per objectes mòbils, projecció d'objectes).	X			X	X	X		X			X			
Projecció violenta de fragments (materials o trencament de peces mòbils).	X			X	X	X		X			X			
Caiguda d'objectes als llocs inferiors.	X					X		X			X			

Contacte amb l'energia elèctrica (anul·lació de proteccions, connexions directes sense clavilla, cables lacerat o trencat).	X					X		X			X			
Vibracions.	X				X	X		X			X			
Soroll.	X				X	X	X				X			
Pols.	X				X	X	X				X			
Sobre esforços (treballar llarg temps en postures obligades).	X				X	X	X				X			

INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES

Probabilitat que succeeixi	Prevenció aplicada	Conseqüències de l'accident	Qualificació del risc amb la corresponent prevenció
C Certa **R** Remota **P** Possible	**Cl** Protecció col·lectiva **Pi** Protecció individual **Pv** Prevencions	**L** Lesions lleus **G** Lesions greus **Gr** Lesions gravíssimes	**T** Risc trivial **To** Risc tolerable **M** Risc moderat **I** Risc important **In** Risc intolerable

MESURES PREVENTIVES

- Les màquines eina elèctriques a utilitzar estaran protegides mitjançant doble aïllament.
- Es prohibeix realitzar reparacions o manipulacions en la màquina accionada per transmissions per corretja amb el motor en marxa.
- Es prohibirà la utilització d'aquestes màquines a personal no autoritzat per a evitar accidents per imperícia.

NORMES DE SEGURETAT PELS OPERADORS

- Els motors elèctrics d'aquest tipus de màquines estaran protegits per la carcassa i resguards propis d'aquest tipus de màquines.
- Aquest tipus de màquines amb capacitat de tall tindran el disc protegit mitjançant una carcassa antiprojeccions.
- Les màquines en situació d'avaria o semi avaria, es paralitzaran d'immediat retirant-les per la seva reparació.
- No permeti l'accés a la màquina de persones alienes i menys al seu maneig, poden accidentar-se o provocar accidents.
- Les eines accionades mitjançant compressor s'utilitzaran a una distància mínima del mateix de 10 metres per a evitar el risc per l'alt nivell acústic.
- Per a evitar lesions durant les operacions de tall utilitzi sempre la protecció ocular.

Compressor

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DEL RISC DETECTAT	Probabilitat que succeeixi			Prevenció aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb la corresponent prevenció				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Riscs de transport intern.	X					X		X			X			
Bolcada (circular per pendents superiors a les admeses).	X					X		X			X			
Atrapaments de persones (manteniment).	X				X	X		X			X			
Caiguda per terraplens (fallida del sistema d'immobilització decidit).	X					X		X			X			
Despreniment i caiguda durant el transport en suspensió.	X					X		X			X			
Sobre esforços (empenta).	X					X	X			X				
Riscs del compressor en servei.	X					X		X			X			

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Soroll (models que no compleixen les normes UE, utilitzar-los amb les carcasses obertes).		X				X	X			X				
Trencament de la mànega de pressió (efecte fuet, falta de manteniment, abús en la seva utilització, deixar-la en llocs subjectes a abrasions o passos de vehicles).	X					X		X			X			
Emanació de gasos tòxics per escapada de motor.		X				X	X				X			
Atrapament durant operacions de manteniment.	X				X	X		X			X			
Risc catastròfic (per utilitzar el braç com a grua).	X					X		X			X			
Bolcada de la màquina (per estacionar en pendents superiors a les admeses pel fabricant, intentar superar obstacles).	X					X		X			X			
Caiguda des del vehicle de subministrament durant maniobres en càrrega (imperícia).	X					X		X			X			

INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES

Probabilitat que succeeixi	Prevenció aplicada	Conseqüències de l'accident	Qualificació del risc amb la corresponent prevenció
C Certa **R** Remota **P** Possible	**Cl** Protecció col·lectiva **Pi** Protecció individual **Pv** Prevencions	**L** Lesions lleus **G** Lesions greus **Gr** Lesions gravíssimes	**T** Risc trivial **To** Risc tolerable **M** Risc moderat **I** Risc important **In** Risc intolerable

MESURES PREVENTIVES

- vigilància permanent del compliment de les normes preventives.
- Utilització de compressors amb marca CE.
- Utilització d'aparells de suspensió calculats per la càrrega a suportar.
- Utilització de senyalistes de maniobres.
- Vigilància permanent de la realització de treballs segurs.
- Neteja permanent del tall.
- Preparació de la zona de rodar i estacionament.
- Comprovació de l'estat de manteniment.
- El transport en suspensió, s'efectuarà mitjançant un eslingat a quatre punts del compressor.
- El compressor quedés en estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal.
- Les operacions d'abastament de combustible s'efectuaran amb el motor aturat.
- Les mànegues a utilitzar estaran en perfectes condicions d'ús, rebutjant les que s'observin esquerdes o desgastos.
- Els mecanismes de connexió estaran rebuts mitjançant ràcords de pressió.
- Mai s'ha de posar la màquina en marxa abans d'assegurar les peces soltes.
- Les carcasses protectores dels compressors a utilitzar en aquesta obra estaran sempre instal·lades en posició de tancades, en prevenció de possibles atrapaments i soroll.
- L'arrossegament directe per a ubicació del compressor pels operaris es realitzarà a una distància mai inferior als 2 metres (com a norma general) del bord de coronació de talls i talussos, en prevenció del risc de despreniment del cap del talús per sobrecàrrega.
- La zona dedicada per a la ubicació del compressor quedarà fitada en un ràdio de 5 m (com a norma general), sent obligatori l'ús de protectors auditius.

Camió formigonera

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DEL RISC DETECTAT	Probabilitat que succeeixi			Prevenció aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb la corresponent prevenció				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Caiguda de persones a diferent nivell		X		X	X	X		X			X			
Projecció de fragments o partícules		X			X	X		X			X			
Cops contra objectes immòbils	X			X	X	X	X			X				
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina		X		X	X	X		X			X			
Atrapaments per objectes o entre objectes		X			X	X		X			X			
Atrapaments per bolcada de la màquina	X				X	X		X		X				
Contactes tèrmics	X			X	X	X		X		X				
Contactes elèctrics	X			X	X	X			X		X			
Incendis	X			X	X	X		X		X				
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles	X				X	X		X		X				
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols	X				X	X	X			X				
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls, vibracions		X			X	X	X				X			

INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES

Probabilitat que succeeixi	Prevenció aplicada	Conseqüències de l'accident	Qualificació del risc amb la corresponent prevenció
C Certa **R** Remota **P** Possible	**Cl** Protecció col·lectiva **Pi** Protecció individual **Pv** Prevencions	**L** Lesions lleus **G** Lesions greus **Gr** Lesions gravíssimes	**T** Risc trivial **To** Risc tolerable **M** Risc moderat **I** Risc important **In** Risc intolerable

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal evitar o minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.
- Cal fer servir camions formigonera que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el camió formigonera estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions. Si la màquina circula per una via pública, cal que, a més a més, el conductor tingui el carnet de conduir C.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius del camió formigonera responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- S'ha d'ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat del camió formigonera i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- Cal verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del camió únicament per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara al camió.
- L'escala de la cisterna ha de ser antilliscant i ha de disposar de plataforma a la part superior.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscs estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Cal verificar l'existència d'extintor en el camió.
- S'ha de verificar que l'alçària màxima del camió és l'adequada per evitar interferències elements viaris o similars.
- No s'ha de carregar la cisterna per sobre la càrrega màxima permesa.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar el camió formigonera com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar amb el camió formigonera en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- S'han de realitzar les entrades o les sortides dels vials amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha d'estar ajudat d'un senyalista expert que el guiï.
- Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- S'han d'evitar desplaçaments del camió formigonera en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos .
- La velocitat de descàrrega del formigó s'ha d'ajustar adequadament a les condicions de treball.
- La neteja de les cisternes i les canaleres cal realitzar-la a les zones habilitades per aquesta finalitat.
- En cas que estigui a prop de la zona de línies elèctriques, cal ubicar un pòrtic de limitació d'altura.
- Per a l'accés a la cisterna, s'ha de fer servir l'escala definida per a aquesta utilitat.
- El camió formigonera ha de circular a l'interior de l'obra per un circuit definit i a una velocitat adequada a l'entorn.
- No es poden superar els pendents fixats pel manual d'instruccions.
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal efectuar les tasques de reparació del camió formigonera amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- Cal estacionar el camió en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que el camió formigonera caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar el camió formigonera amb el motor engegat.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

Camió bomba de formigó

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DEL RISC DETECTAT	Probabilitat que succeeixi			Prevenció aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb la corresponent prevenció				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Caiguda de persones a diferent nivell		X		X	X	X		X			X			
Projecció de fragments o partícules		X			X	X		X			X			
Cops contra objectes immòbils	X			X	X	X	X			X				
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina		X		X	X	X		X			X			
Atrapaments per objectes o entre objectes		X			X	X		X			X			
Atrapaments per bolcada de la màquina	X				X	X		X		X				
Contactes tèrmics	X			X	X	X		X		X				
Contactes elèctrics	X			X	X	X			X		X			
Incendis	X			X	X	X		X		X				
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles	X				X	X		X		X				
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols	X				X	X	X			X				
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls, vibracions		X			X	X	X				X			

INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES

Probabilitat que succeeixi	Prevenció aplicada	Conseqüències de l'accident	Qualificació del risc amb la corresponent prevenció
C Certa **R** Remota **P** Possible	**Cl** Protecció col·lectiva **Pi** Protecció individual **Pv** Prevencions	**L** Lesions lleus **G** Lesions greus **Gr** Lesions gravíssimes	**T** Risc trivial **To** Risc tolerable **M** Risc moderat **I** Risc important **In** Risc intolerable

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal evitar o minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.
- Cal fer servir camions bomba que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el camió estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).

- S'ha de garantir en qualsevol moment la comunicació entre el conductor i l'encarregat.
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius del camió bomba responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, fars, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- S'ha d'assegurar la màxima visibilitat del camió bomba i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- Cal verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del camió únicament per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara al camió.
- S'ha de comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- Cal verificar l'existència d'extintor en el camió.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i els escales.
- S'ha d'evitar que hi hagi de personal sota l'estructura de la bomba.
- L'operador de la bomba, sempre que sigui possible, ha de poder veure la zona d'abocament i sinó ha de tenir l'ajuda d'un senyalista.

<u>Normes d'ús i manteniment</u>

- No es pot utilitzar el camió bomba com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar amb el camió en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). A la via pública, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en
- operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal realitzar les entrades o les sortides dels solars amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista. Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista s'ha d'acompanyar d'un senyalista expert que el guiï.
- Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- S'han d'evitar desplaçaments del camió bomba en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que els gasos s'han extret.
- Abans d'iniciar el bombament de formigó, cal comprovar que les rodes estiguin bloquejades mitjançant falques i estabilitzadors amb enclavament mecànic o hidràulic.
- Cal netejar l'interior dels tubs de tota la instal·lació un cop es finalitzin els treballs, i fer-ho en zones habilitades per contenir les aigües residuals.
- En cas que estigui pròxima a la zona de línies elèctriques, cal ubicar un pòrtic de limitació d'altura.
- A les operacions de bombament, s'ha de situar el camió perfectament anivellat, utilitzant els gats estabilitzadors sobre el terreny.
- La zona de bombament ha de quedar totalment aïllada dels vianants.
- Cal comprovar que, a pressions més grans de 50 bars sobre el formigó, es compleixen les condicions i els controls següents: que estiguin muntats els tubs de pressió definits pel fabricant per un cas en concret, que s'efectuï una prova de pressió al 30 % per sobre la pressió normal

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

de servei, que es comprovi i, si s'escau, es canviï (cada 1.000 m3 bombats, els apilaments, les juntures i els colzes).

- Abans de fer el bombament, cal comprovar que la canonada de transport té tots els acoblaments i els colzes perfectament estancs.
- Cal evitar tocar o introduir les mans a l'interior a prop de la tremuja o del tub oscil·lant quan l'equip estigui en funcionament.
- Els dispositius de seguretat de l'equip de bombament han d'estar sempre en perfectes condicions de funcionament. Queda prohibida expressament la seva modificació o la mala manipulació.
- No s'han de superar els pendents fixats pel manual d'instruccions.
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal efectuar les tasques de reparació de camió amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- Cal estacionar el camió bomba en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.

Grup electrogen

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DEL RISC DETECTAT	Probabilitat que succeeixi			Prevenció aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb la corresponent prevenció				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Riscs de transport intern.	X					X		X			X			
Bolcada (circular per pendents superiors a les admeses).	X					X		X		X				
Atrapaments de persones (manteniment).	X				X	X		X			X			
Despreniment i caiguda durant el transport en suspensió.	X					X		X		X				
Sobre esforços (empenta).	X					X	X			X				
Riscs electric	X			X		X		X				X		
Contacte tèrmic	X			X	X	X	X				X			
Soroll		X				X	X			X				
Emanació de gasos tòxics per escapada de motor.		X				X	X				X			
Cops contra objectes mobils	X			X		X		X			X			
Cops contra objectes inmobils	X			X		X		X			X			

INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES

Probabilitat que succeeixi	Prevenció aplicada	Conseqüències de l'accident	Qualificació del risc amb la corresponent prevenció
C Certa **R** Remota **P** Possible	**Cl** Protecció col·lectiva **Pi** Protecció individual **Pv** Prevencions	**L** Lesions lleus **G** Lesions greus **Gr** Lesions gravíssimes	**T** Risc trivial **To** Risc tolerable **M** Risc moderat **I** Risc important **In** Risc intolerable

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

MESURES PREVENTIVES
Normes generals • Cal utilitzar grups electrògens amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997. • Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip. • S'han de seguir les instruccions del fabricant. • Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades. • Quan la potència del grup superi els 10 kilowatts, cal que un tècnic competent elabori un projecte d'instal·lació del grup electrogen. Normes d'ús i manteniment • Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver. • Cal proveir de combustible amb el motor aturat. • Cal assegurar la connexió i comprovar periòdicament el funcionament correcte de la presa a terra i assegurar el correcte enfonsament de la piqueta • S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas. • S'ha d'evitar respirar vapors de combustible. • Han de ser reparats per personal autoritzat. • La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat. • Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica. • No es poden fer treballs a prop del seu tub d'escapament. • No s'han de fer treballs de manteniment amb el grup en funcionament. • Cal revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor. • S'ha de situar el grup a una distància mínima de 2 m de les vores de coronació de les excavacions. • Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.

• S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

25.5. Riscos deguts a equips i mitjans auxiliars

Escales de ma

Identificació I Causes dels riscos detectats	Probabilitat que succeeixi			Prevenció Aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb la prevenció escollida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Caigudes a diferent nivell.		X				X		X			X			
Caigudes des del buit.	X			X		X		X				X		
Caigudes al mateix nivell.	X				X	X	X				X			
Lliscades per incorrecte recolzament.	X					X		X			X			
Bolcada lateral per recolzament irregular.	X					X		X				X		
Trencament per defectes ocults.	X					X		X			X			
Els derivats d'usos inadequats o de muntatges perillosos.		X				X		X			X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES														

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Probabilitat que succeeixi		Prevenció Aplicada		Conseqüències de l'accident		Qualificació del risc amb la prevenció escollida			
C	Certa	Cl	Protecció col·lectiva	L	Lesions lleus	T	Risc trivial	I	Risc important
R	Remota	Pi	Protecció individual	G	Lesions greus	To	Risc tolerable	In	Risc intolerable
P	Possible	Pv	Prevencions	Gr	Lesions gravíssimes	M	Risc moderat		

Tipus:

En funció del servei:

Escales simples.

Escales dobles o de tisora.

Escales extensibles.

Escales de carro.

Utilització i prevencions d'ús:

- L'escala deurà superar en l metre el punt d'arribada i deurà dispondre en la part inferior sabates anti-deslliscament o ganxos de subjecció en cap. S'instal·larà de manera que les seves potes inferiors no distin de la projecció vertical del recolzament superior un quart de la longitud entre suports.
  - L'escala es situarà de tal forma que la distància entre els peus i la vertical del seu punt superior de recolzament sigui la quarta part de la longitud de l'escala fins tal punt de recolzament, és a dir que la relació entre la longitud de l'escala i la distància entre el peu i la vertical del punt de recolzament sigui de 4/1, formant angle de 75º.
- Per a alçdes entre 5 y 7 metres es deuran utilitzar muntants reforçats en el seu centre.
- L'ascens o descens per l'escala s'ha de realitzar de front aquesta.
- Quan l'ascens o descens, a través de l'escala de mà superi els 3.5 m. d'alçada, l'operari estarà dotat d'un sistema anticaigudes, amarrat a un cable de seguretat disposat en paral·lel a els muntants de l'escala i per ell circularà lliurement el mecanisme revenedor o anticaigudes.
- Quan es recolzin en pilars rodons, estructures cilíndriques o postes ha de lligar-se a els muntants una cadena una mica més llarga que el graó, aquesta cadena és la que servirà de recolzament. En tot cas deuran emplenar-se brides de subjecció.
- Les escales que interfereixen zones de pas alienes a l'obra, tenen que estar resguardades contra posibles cops, (automòbils, peatons, etc.), ademés de contar amb senyalització indicativa de la seva situació.
- Si existeix el menor perill de relliscada s'ha de fixar el peu dels muntadors a un punt fixa. Quan això no sigui possible un treballador es situarà al peu de l'escala i la subjectarà durant el temps que duri el treball del company.

Escales de fusta

- Les escales de fusta estarà protegides de d'intempèrie mitjançant barniços transparents i es guardaran a cobert.
- En les escales de fusta el muntant ha de ser d'una sola peça i els esglaons duen anar emboetats.
- Les escales de fusta es guardaran a cobert, a ser possible s'utilitzaran per a usos interns de l'obra.

Escales metàl·liques

- Els muntants seran d'una sola peça i estaran sense deformacions o abolladures que pugin mermar la seva seguretat.
- Les escales metàliques estaràn pintades amb pintures antioxidació que les preserven de les agressions de la intempèrie.
- Les escales metàliques no estaràn suplementades amb unions soldades.
- L'empalmadora d'escales metàl·liques es realitzarà mitjançant l'instal·lació dels dispositius industrials fabricats per a tal fi.

Escales de tisora

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Les escales de tisora estaran dotades en la seva articulació superior, de topalls de seguretat d'apertura.
- Les escales de tisora estaran dotades cap a la meitat de la seva alçada, de cadeneta (o cable d'acer) de limitació de apertura
- màxima.
- Les escales de tisora en posició d'ús, estaran mundades amb els muntants en posició de màxima apertura per a no mermar la
- seva seguretat.
- Les escales de tisora mai s'utilitzaran a mode de BORRIQUETAS per a subjectar les plataformes de treball.
- Les escales de tisora s'utilitzaran muntades sempre sobre paviments horitzontals (o sobre superfícies provisionals horitzontals).

<u>Els riscos que han de cobrir són:</u>

- Deslliscament per recolzament incorrecte.
- Caigudes d'alçada.
- Volcament lateral per recolzament irregular.
- Ruptura per defectes ocults.
- Les derivacions dels usos inadequats o dels muntatges perillosos (empalomadura, escales curtes, etc.).

<u>Mesures preventives:</u>

- Es prohibeix la utilització d'escales de mà, per a superar alçades més grans de 5 metres, per a majors alçades es deurà de dispondre d'escales telescòpiques.
- Es prohibeix el transport de pesos a mà sobre les escales.
- Mai s'utilitzarà una escala sobre recolzaments de dubtosa estabilitat i resistència, com caixes, revoltons, bidons, etc. amb la fi de guanyar alçada.
- No es col·locaran les escales vers una porta que s'obri cap a ella, a excepció que s'hagin pres les mesures oportunes per a que no pogui obrir-se.
- No es recolzaran les escales front a una superfície vidriada a no ser de que es col·loqui sobre aquesta superfície una protecció mitjançant travessers o altres dispositius, subjectant aquestos a els costats de la finestra en punts que ofereixin una resistència adequada.
- Està prohibit empalmar dos escales, excepte que contin amb dispositius especials i idonis per a això.
- Queda prohibit pujar o baixar tots a l'hora ni durant la seva utilització romandre en les escales a més d'un treballador.
- No es permetrà realitzar treballs des de l'escala que impliquin inclinar-se exageradament al treballador per a aconseguir una zona distant a l'escala. La posició en que ha de situar-se l'operari per a realitzar un treball sobre una escala és aquella en que mantenint els dos peus sobre el mateix graó, l'extrem superior de la mateixa quedi a l'alçada de la seva cintura.
- Està prohibit desplaçar, moure o "fer ballar" l'escala estant un treballador en la mateixa.
- No s'emplenaran escales que les hi falten esglaons, estiguin trencats o deformats, inclús si això es produeix en la part superior de l'escala.
- No s'emplenaran escales a mode de passarel·la per a salvar obertures o forats horitzontals en les obres.
- No es permetrà l'ús d'escales de fusta pintada, ja que aquesta pot ocultar defectes i deterioraments.
- Les escales metàl·liques no estaran suplementades amb unions soldades.
- Les escales dobles no s'usaran a mode de borriquetas per a sustentar plataformes de treball.
- En les escales extensibles no es posaran les mans, en la maniobra de plegat, en el recorregut de la part descendent.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Tanca metàl·lica per a tancament de seguretat de l'obra

MAQUINÀRIA O EQUIP TÈCNIC	**TANCA METÀL·LICA PER A TANCAMENT DE SEGURETAT DE L'OBRA**													
IDENTIFICACIÓ I CAUSES DELS RISCOS DETECTATS	Probabilitat que succeeixi			Prevenció Aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb la prevenció escollida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Sobre esforços per maneig i sustentació de components pesats.		**X**			**X**	**X**	**X**				**X**			
Sobre esforços per excavació a mà dels forats per collar els peus drets.		**X**			**X**	**X**	**X**				**X**			
Talls per maneig dels components.	**X**				**X**	**X**	**X**				**X**			
Cops per desplom dels components.		**X**			**X**	**X**	**X**				**X**			
Atrapaments pels components.		**X**			**X**	**X**	**X**				**X**			

⇨ *Interpretació de les abreviatures*

Probabilitat que succeeixi	Prevenció Aplicada	Conseqüències de l'accident	Qualificació del risc amb la prevenció escollida

©	*Certa*	**Cl**	*Protecció col·lectiva*	**L**	*Lesions lleus*	**T**	*Risc trivial*	**I**	*Risc important*
R	*Remota*	**Pi**	*Protecció individual*	**G**	*Lesions greus*	**To**	*Risc tolerable*	**In**	*Risc intolerable*
P	*Possible*	**Pv**	*Prevencions*	**Gr**	*Lesions gravíssimes*	**M**	*Risc moderat*		

MESURES PREVENTIVES
▪ Vigilància permanent del compliment de les mesures preventives i del comportament correcte de les proteccions elèctriques.

Cables, cadenes, eslingues i aparellaments d'elevació

Riscos.

Caiguda del material, per ruptura dels elements d'aixecament.

Caiguda del material per mal lligat de la càrrega.

Prevenció del riscos i mesures de seguretat.

S'utilitzaran únicament elements de resistència adequada.

No s'utilitzaran els elements de manutenció fent-los formar angles aguts o sobre arestes vives. En aquest sentit convé:

Protegir les arestes amb draps, sacs o millor amb esquadres de protecció.

Equipar amb guardacaps les anelles terminals dels cables.

No utilitzar cables ni cadenes enredades o amb nusos.

En la càrrega a elevar s'escolliran els punts de fixació que no permetin el esllavissament de les eslingues, tenint cura que aquests punts es trobin convenientment disposats en relació al centre de gravetat de la càrrega.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

La càrrega romandrà en equilibri estable utilitzant, si es precís, un pòrtic per tal d'equilibrar les forces de les eslingues.

S'observaran amb detall les següents mesures:

Quan s'hagi de moure una eslinga del lloc on està agafada, s'afluixarà lo suficient per poder desplaçar-la.

No es desplaçarà una eslinga situant-se sota la càrrega.

No s'elevaran les càrregues de manera brusca.

No es subjectaran els cables en el moment de tibar-los, per tal d'evitar que les mans quedin atrapades entre la carrega i els cables.

CORDES.

Preferiblement seran de fibres sintètiques com a poliamida, polièster, polietilè, polipropilè, etc. ja que són més resistents que les de fibres naturals. Les de polietilè i polipropilè presenten degradacions davant els agents externs i a l'atac químic pel que són més recomanables les dues primeres, poliamida i polièster.

Les cordes [substantiu] emprades com a elements de hissat hauran de tenir:

- Elevada resistència a la tracció;
- Capacitat per absorbir els cops;
- Elevat índex de resistència / pes;
- Flexibilitat;
- Escàs poder de degradació enfront dels agents externs (radiacions UV, temperatura, abrasions, etc.).

El diàmetre a emprar serà superior a 8 mm..

La càrrega de treball serà com a màxim la desena part de la càrrega de ruptura.

S'hauran d'emmagatzemar de manera que s'eviti el contacte amb elements erosius o agents agressius (radiacions UV, agents químics, etc.).

Hauran de revisar-se periòdicament per detectar defectes externs visibles (erosions, talls, ruptures,...) o interns (deterioraments de fibres).

CABLES.

Cada llarg de cable metàl·lic haurà de portar una marca o, quan això no sigui possible, una placa o un anell fermament fixat, indicant les referències relatives al fabricant o al seu representant i la identificació del certificat corresponent.

Els cables hauran de tenir un coeficient de seguretat de 5.

La càrrega de treball serà com a màxim la sisena part de la càrrega de ruptura.

S'inspeccionaran periòdicament per detectar defectes apreciables visualment com a aixafaments, talls, corrosió, ruptures de fils, etc., havent de procedir a la seva substitució quan el nombre de filferros trencats superi un determinat percentatge en un determinat tram (10% de fils trencats en una longitud l = 10□□), o presentin reduccions apreciables del seu diàmetre (10% en el diàmetre del cable o 40% en la secció del cordó en una longitud igual al pas del cablejat).

Hauran d'evitar-se duplicitats, nusos, aixafaments, etc. No hauran de tenir anells o soldadures, excepte als extrems. Els caps de cables s'asseguraran amb lligams contra l'esfilagarsat.

Estaran permanentment lubricats amb el greix adequat.

En la formació de traus hauran d'utilitzar-se guardacaps, i en la unió de cables mitjançant abraçadores en U (serretes o compromisos), haurà de tenir-se en compte el nombre (mínim tres) i la seva correcta col·locació.

En desenganxar les càrregues que prèviament han estat elevades, es cuidarà dels "rebots" dels cables d'acer.

CADENES.

Cada llarg de cadena haurà de portar una marca o, quan això no sigui possible, una placa o un anell fermament fixat, indicant les referències relatives al fabricant o al seu representant i la identificació del certificat corresponent.

Les cadenes hauran de tenir un coeficient de seguretat de 4.

Es comprovarà que les baules es troben correctament situats.

Revisar periòdicament el seu estat de conservació per detectar baules obertes, allargats, desgastats, corroïts o doblegats, que hauran de ser substituïts.

La càrrega de treball haurà de ser inferior a la cinquena part de la seva càrrega de ruptura.

Els anells, ganxos, etc. col·locats als extrems de les cadenes hauran de ser del mateix material que la cadena o tenir la mateixa càrrega de ruptura.

Hauran d'inspeccionar-se mitjançant líquids penetrants i/o partícules magnètiques després de sotmesa a l'assaig de càrrega.

GANXOS.

Cada ganxo haurà de portar una marca o, quan això no sigui possible, una placa o un anell fermament fixat, indicant les referències relatives al fabricant o al seu representant i la identificació del certificat corresponent.

La càrrega haurà de recolzar per la zona més ampla del ganxo, mai per l'extrem.

La càrrega de treball haurà de tenir com a màxim la cinquena part de la càrrega de ruptura.

No haurà de tenir arestes tallants o cantells vius.

Haurà de portar un sistema de tancament o pestell que impedeixi la caiguda de la càrrega després del pas de la gaza o guardacaps.

Durant l'elevació de càrregues, els ganxos tindran sempre l'obertura mirant a l'exterior.

ESLINGUES.

Les eslingues hauran de fer constar, junt amb la marca del fabricant, la màxima càrrega d'utilització, la data de fabricació i el material utilitzat en la seva fabricació.

Les eslingues de corda estaran preferentment fabricades de fibres sintètiques com a poliamida o polièster.

El coeficient de seguretat de les eslingues de cable serà de 5, de les de cadena 4 i de les tèxtils 7.

Evitar els contactes amb arestes vives, utilitzant cantoneres adequades. Quan hagi de moure's una eslinga, s'afluixarà prou per desplaçar-la sense que fregament contra la càrrega.

Evitar abandonar les eslingues al sòl en contacte amb la brutícia.

Revisar-les periòdicament per detectar defectes (òxids, aixafaments, deformacions, etc.)

Greixar-les si són de cable.

En el càlcul d'eslingues, quan s'utilitzen diversos ramals, és necessari tenir en compte, a més del coeficient de seguretat a adoptar, el valor de l'angle que formen els ramals entre si.

No tractar de desplaçar una eslinga situant-se sota la càrrega.

La càrrega a elevar ha de romandre en equilibri estable, utilitzant si és necessari un pòrtic per equilibrar les forces en les eslingues, els ramals de les quals hauran de formar angles el més reduïts possible.

Carretó de mà

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DEL RISC DETECTAT	Probabilitat que succeeixi			Prevenció aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb la corresponent prevenció				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Caiguda de persones a diferent nivell	X			X	X	X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell	X				X	X	X			X				
Caiguda d'objectes per desplom	X				X	X		X			X			
Caiguda d'objectes per manipulació	X				X	X		X			X			
Caiguda d'objectes despresos	X				X	X	X			X				
Trepitjades sobre objectes		X			X	X		X			X			
Cops contra objectes immòbils		X			X	X	X				X			
Sobreesforços		X		X	X	X	X				X			
Postures forçades	X			X		X		X			X			
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols, desencofrant		X			X	X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES														

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Probabilitat que succeeixi	Prevenció aplicada	Conseqüències de l'accident	Qualificació del risc amb la corresponent prevenció
C Certa R Remota P Possible	Cl Protecció col·lectiva Pi Protecció individual Pv Prevencions	L Lesions lleus G Lesions greus Gr Lesions gravíssimes	T Risc trivial To Risc tolerable M Risc moderat I Risc important In Risc intolerable

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal utilitzar rodes de goma.
- Cal que l'usuari del carretó de mà el condueixi a una velocitat adequada.
- Cal evitar o minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

Normes d'ús i manteniment

- És prohibit transportar persones.
- No s'ha de sobrecarregar el carretó.
- Cal distribuir homogèniament la càrrega i, si cal, lligar-la correctament.
- S'ha de deixar un marge de seguretat en la càrrega de materials líquids al carretó per evitar vessaments.
- Cal vetllar perquè la roda pneumàtica tingui en tots els casos la pressió d'aire adequada.

Cubilot

IDENTIFICACIÓ I CAUSES DEL RISC DETECTAT	Probabilitat que succeeixi			Prevenció aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb la corresponent prevenció				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Caiguda d'objectes per desplom	X				X	X		X			X			
Caiguda d'objectes per manipulació	X				X	X		X			X			
Caiguda d'objectes despresos	X				X	X	X			X				
Cops contra objectes immòbils		X			X	X	X				X			
Sobreesforços		X		X	X	X	X				X			
Atrapaments per o entre objectes	X			X		X		X			X			
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols, desencofrant		X			X	X	X				X			

INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES

Probabilitat que succeeixi	Prevenció aplicada	Conseqüències de l'accident	Qualificació del risc amb la corresponent prevenció

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

C Certa R Remota P Possible	Cl Protecció col·lectiva Pi Protecció individual Pv Prevencions	L Lesions lleus G Lesions greus Gr Lesions gravíssimes	T Risc trivial To Risc tolerable M Risc moderat I Risc important In Risc intolerable

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal establir les mesures necessàries per evitar cops amb el cubilot en bastides, encofrats, apuntalaments, etc.

Normes d'ús i manteniment

- Cal evitar omplir el cubilot fins a límits en els quals el balanceig provocat per la grua provoqui vessaments.
- S'ha d'adaptar la càrrega del cubilot al pes màxim que pugui elevar la grua.
- S'ha de col·locar, de manera visible, la indicació del valor de la seva càrrega màxima, la qual no es pot sobrepassar mai.
- No es pot utilitzar amb una finalitat que no hagi previst el fabricant.
- Cal conèixer la càrrega màxima admissible del cubilot i dels mitjans auxiliars que es facin servir (cables, ganxos, etc.).
- Cal estudiar prèviament el recorregut que s'ha de fer amb la càrrega fins a la seva situació definitiva per tal d'evitar interferències en aquest recorregut.

26. RECURS PREVENTIU

La presencia de recursos preventius en l'obra ve definida per les següents lleis i reials decrets:

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals (modificada mitjançant la Llei 54/2003) en el seu article 32 bis "Presencia dels Recursos Preventius" i disposició addicional catorzena "Presencia de Recursos Preventius en les obres de construcció".
- Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció (modificat mitjançant Reial decret 604/2006) en el seu article 22 bis "Presencia dels recursos preventius".
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció, (modificat pel Reial decret 604/2006) en l'annex 2 "Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials per a la seguretat i la salut dels treballadors" i la disposició addicional única "Presencia de recursos preventius en obres de construcció".

La "Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials per a la seguretat i la salut dels treballadors", definits a l'annex II del RD 1627/97, són els següents:

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.
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.

En aquesta obra es requerirà la presència del recurs preventiu a les següents activitats.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Excavacions.
- Moviments de terres.
- Estructures.
- Instal·lacions elèctriques i d'enllumenat.

A més a més, es requerirà la presencia del recurs preventiu quan és produeixin els riscs d'aquesta taula independentment de l'activitat a realitzar.

	APLICA	NO APLICA
Risc de caiguda en alçada	X	
Risc d'enfonsament		X
Risc d'ofegament		X
Exposició a agents químics o biològics		X
Exposició a radiació ionitzant		X
Proximitat a línies elèctriques AT	X	
Risc d'ofegament per immersió		X
Moviments de terres subterranis		X
Treballs en espais confinats	X	
Immersió amb equip subaquàtic		X
Calaixos d'aire comprimit		X
Ús d'explosius		X
Manipulació d'elements prefabricats pesats	X	

Cada empresa contractista farà la designació del seu recurs preventiu segons el RD 54/2003. El recurs preventiu tindrà la formació del nivell bàsic i tindrà entre d'altres les següents funcions:

- Promoure el interès i cooperació del treballadors en relació a la Seguretat i Salut.
- Comunicar a la Direcció de l'obra i al Coordinador de Seguretat i Salut les situacions de risc detectades per posar la prevenció adequada i de l'entrada de empreses noves o de treballadors autònoms.
- Examinar les condicions relatives a l'ordre, neteja, ambient, instal·lacions i màquines en referència a la detecció de riscos professionals.
- Donar els primers auxilis als accidentats.
- Conèixer amb exactitud el Pla de Seguretat i Salut de la obra.
- Col·laborar amb la Direcció de l'obra i el Coordinador de Seguretat i Salut en la investigació dels accidents.
- Controlar la posada en pràctica a l'obra de les normes de seguretat i salut.
- Dirigir la posada en obra de les unitats de seguretat.
- Dirigir les quadrilles necessàries per el manteniment i reparació de les proteccions dels mitjans de seguretat.
- Controlar les existències i emmagatzematges del material de seguretat.
- Revisar l'obra diàriament per tal de detectar riscos i comprovar els mitjans auxiliars de seguretat.
- Comprovar i actualitzar els documents de l'obra.

S'entén que l'assignació com recurs preventiu es compatible amb el compliment de funcions que tingui assignada el treballador.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

27. SIGNATURES

Abrera, juny de 2021

L'autor del projecte,

Oscar Soria i Garcia

Enginyer industrial

Col·legiat núm. 19.794

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

APÈNDIX: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	25,03095	€
A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	19,94000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	18,83000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	16,62000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	23,54450	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	28,19915	€

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	47,81000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0DZDZ40	m	Fleix, per a seguretat i salut	0,23000	€
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
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	5,67000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,95000	€
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	9,78000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,42000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,42000	€
B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	12,53000	€
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,84000	€
B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	17,24000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,51000	€
B1474-0XKV	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	69,68955	€
B147J-0XKN	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	8,66915	€
B147L-19ON	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	41,81590	€
B147R-0XL7	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,87525	€
B147Y-0XJE	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,24955	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,07000	€
B148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	17,18000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	59,55000	€
B1Z09000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	3,30000	€
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,99000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,35000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	4,96000	€
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	0,18000	€
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	0,96000	€
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,70000	€

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,13000	€
BBB0-19MW	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	6,77040	€
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	12,18000	€
BBB6-CW31	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	12,11945	€
BBB8-19M5	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	3,15735	€
BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	15,35000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000	€
BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000	€
BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04000	€
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,31000	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,04000	€
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,77000	€
BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	22,04000	€
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	10,89000	€
BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	3,76000	€
BM33-0T4T	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	37,50845	€
BMY3-0TC8	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,32550	€
BQU0-0THW	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	60,08730	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	63,75000	€
BQU1-0THY	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	56,84315	€
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	85,13000	€
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	91,61000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	92,05000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	42,46000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQU4-19O7	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	75,81980	€
BQUC-2RBE	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	65,10000	€
BQUE-2RB8	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	77,30625	€

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	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	**Rend.:**	**1,000**			**6,12**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	5,67000	=	5,67000	
			Subtotal:					5,67000	5,67000
			COST DIRECTE						5,67000
			DESPESES INDIRECTES			8,00	%		0,45360
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,12360**

P-2	**H1421110**	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.:**	**1,000**			**6,43**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
			Subtotal:					5,95000	5,95000
			COST DIRECTE						5,95000
			DESPESES INDIRECTES			8,00	%		0,47600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,42600**

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	**Rend.:**	**1,000**			**10,56**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	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	1,000	x	9,78000	=	9,78000	
			Subtotal:					9,78000	9,78000
			COST DIRECTE						9,78000
			DESPESES INDIRECTES			8,00	%		0,78240
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,56240**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
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	**Rend.: 1,000**	**19,89 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	18,42000	=	18,42000	
			Subtotal:					18,42000	18,42000
			COST DIRECTE						18,42000
			DESPESES INDIRECTES			8,00 %			1,47360
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,89360**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-5	**H1445003**	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**Rend.: 1,000**	**1,53 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,42000	=	1,42000	
			Subtotal:					1,42000	1,42000
			COST DIRECTE						1,42000
			DESPESES INDIRECTES			8,00 %			0,11360
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,53360**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-6	**H1446004**	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	**Rend.: 1,000**	**13,53 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	1,000	x	12,53000	=	12,53000	
			Subtotal:					12,53000	12,53000
			COST DIRECTE						12,53000
			DESPESES INDIRECTES			8,00 %			1,00240
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,53240**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-7	**H145E003**	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**	**3,07 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	1,000	x	2,84000	=	2,84000	

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

				Subtotal:					2,84000	2,84000
				COST DIRECTE						2,84000
				DESPESES INDIRECTES			8,00 %			0,22720
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,06720**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-8	**H1465275**	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**Rend.: 1,000**	**18,62 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	17,24000	=	17,24000	
			Subtotal:					17,24000	17,24000
			COST DIRECTE						17,24000
			DESPESES INDIRECTES			8,00 %			1,37920
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,61920**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-9	**H147N000**	u	Faixa de protecció dorslumbar	**Rend.: 1,000**	**24,31 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	22,51000	=	22,51000	
			Subtotal:					22,51000	22,51000
			COST DIRECTE						22,51000
			DESPESES INDIRECTES			8,00 %			1,80080
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,31080**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-10	**H1485800**	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**Rend.: 1,000**	**16,28 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x	15,07000	=	15,07000	
			Subtotal:					15,07000	15,07000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			15,07000
DESPESES INDIRECTES	8,00	%	1,20560
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,27560**

P-11 H148D900 u Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 **Rend.: 1,000** **18,55 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	1,000	x	17,18000	=	17,18000	
			Subtotal:					17,18000	17,18000

COST DIRECTE		17,18000
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	1,37440
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,55440**

P-12 H151A1K1 m2 Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **4,81 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	16,62000	=	1,66200	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	18,83000	=	1,88300	
			Subtotal:					3,54500	3,54500
Materials									
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,200	x	0,18000	=	0,21600	
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,600	x	0,99000	=	0,59400	
	B0DZDZ40	m	Fleix, per a seguretat i salut	0,200	x	0,23000	=	0,04600	
			Subtotal:					0,85600	0,85600
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	3,54533	=	0,05318	
			Subtotal:					0,05318	0,05318

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			4,45418
DESPESES INDIRECTES	8,00	%	0,35633
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,81051**

P-13 H1522111 m Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **12,59 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	16,62000	=	4,15500	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	18,83000	=	4,70750	
			Subtotal:					8,86250	8,86250
Materials									
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,12000	=	0,42000	
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,020	x	59,55000	=	1,19100	
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	4,96000	=	1,09120	
			Subtotal:					2,70220	2,70220
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	8,86300	=	0,08863	
			Subtotal:					0,08863	0,08863

COST DIRECTE		11,65333
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	0,93227
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,58560**

P-14 H1534001 u Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **0,21 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	16,62000	=	0,16620	
			Subtotal:					0,16620	0,16620
Materials									
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
			Subtotal:					0,03000	0,03000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	0,16600	=	0,00249	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		0,00249	0,00249
				COST DIRECTE			0,19869
				DESPESES INDIRECTES	8,00 %		0,01590
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,21459**

P-15 **H153A9F1** u Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **23,30 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	16,62000	=	2,49300	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	18,83000	=	2,82450	
					Subtotal:			5,31750	5,31750
Materials									
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,35000	=	4,20000	
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	0,96000	=	12,00000	
					Subtotal:			16,20000	16,20000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	5,31800	=	0,05318	
					Subtotal:			0,05318	0,05318
				COST DIRECTE					21,57068
				DESPESES INDIRECTES	8,00 %				1,72565
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,29633**

P-16 **H16F1004** h Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra **Rend.: 1,000** **17,95 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	16,62000	=	16,62000	
					Subtotal:			16,62000	16,62000
				COST DIRECTE					16,62000
				DESPESES INDIRECTES	8,00 %				1,32960
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,94960**

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			19,94000
				DESPESES INDIRECTES	8,00 %		1,59520
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,53520**

P-17 **H16F1005** u Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut **Rend.: 1,000** **20,34 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	/R x	18,83000	=	18,83000	
					Subtotal:			18,83000	18,83000
				COST DIRECTE					18,83000
				DESPESES INDIRECTES	8,00 %				1,50640
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**20,33640**

P-18 **H16F3000** h Presencia al lloc de treball de recursos preventius **Rend.: 1,000** **21,54 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	1,000	/R x	19,94000	=	19,94000	
					Subtotal:			19,94000	19,94000
				COST DIRECTE					19,94000
				DESPESES INDIRECTES	8,00 %				1,59520
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**21,53520**

P-19 **H6AA2111** m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,62 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	16,62000	=	1,66200	
					Subtotal:			1,66200	1,66200
Materials									
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,13000	=	0,03900	
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,70000	=	0,70000	
					Subtotal:			0,73900	0,73900
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	1,66200	=	0,02493	
					Subtotal:			0,02493	0,02493

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		2,42593
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	0,19407
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,62000**

P-20 HB2C1000 m Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **47,55 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,800	/R x	16,62000	=	13,29600	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400	/R x	18,83000	=	7,53200	
			Subtotal:					20,82800	20,82800
Maquinària									
	C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,400	/R x	47,81000	=	19,12400	
			Subtotal:					19,12400	19,12400
Materials									
	BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	1,000	x	3,76000	=	3,76000	
			Subtotal:					3,76000	3,76000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	20,82800	=	0,31242	
			Subtotal:					0,31242	0,31242

COST DIRECTE		44,02442
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	3,52195
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**47,54637**

P-21 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista **Rend.: 1,000** **13,15 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	12,18000	=	12,18000	
			Subtotal:					12,18000	12,18000

COST DIRECTE		12,18000
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	0,97440
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,15440**

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-22 HBBA1511 u Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **19,44 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	16,62000	=	2,49300	
			Subtotal:					2,49300	2,49300
Materials									
	BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	1,000	x	15,35000	=	15,35000	
	B1Z09000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	0,040	x	3,30000	=	0,13200	
			Subtotal:					15,48200	15,48200
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	2,49300	=	0,02493	
			Subtotal:					0,02493	0,02493

COST DIRECTE		17,99993
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	1,43999
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,43992**

P-23 HBBAA005 u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **34,35 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	16,62000	=	16,62000	
			Subtotal:					16,62000	16,62000
Materials									
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,07000	=	9,07000	
			Subtotal:					15,02000	15,02000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	16,62000	=	0,16620	
			Subtotal:					0,16620	0,16620

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			31,80620
				DESPESES INDIRECTES	8,00	%	2,54450
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,35070**

P-24 HBBAB115 u Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **33,24 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	16,62000	=	16,62000	
			Subtotal:					16,62000	16,62000
Materials									
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
	BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
			Subtotal:					13,99000	13,99000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	16,62000	=	0,16620	
			Subtotal:					0,16620	0,16620
				COST DIRECTE					30,77620
				DESPESES INDIRECTES		8,00	%		2,46210
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**33,23830**

P-25 HBBAC005 u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **26,81 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	16,62000	=	16,62000	
			Subtotal:					16,62000	16,62000
Materials									
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	8,04000	=	8,04000	

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:				8,04000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	16,62000 =	0,16620
			Subtotal:				0,16620
			COST DIRECTE				24,82620
			DESPESES INDIRECTES		8,00	%	1,98610
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**26,81230**

P-26 HBBAF004 u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **43,06 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	16,62000	=	16,62000	
			Subtotal:					16,62000	16,62000
Materials									
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	13,31000	=	13,31000	
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,77000	=	9,77000	
			Subtotal:					23,08000	23,08000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	16,62000	=	0,16620	
			Subtotal:					0,16620	0,16620
				COST DIRECTE					39,86620
				DESPESES INDIRECTES		8,00	%		3,18930
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**43,05550**

P-27 HBC1JF01 u Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **24,71 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	16,62000	=	0,83100	
			Subtotal:					0,83100	0,83100
Materials									
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	1,000	x	22,04000	=	22,04000	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Ga
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
rcía (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	22,04000	22,04000
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s 0,83100 =		0,00831	
					Subtotal:		0,00831	0,00831
						COST DIRECTE		22,87931
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %	1,83034
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,70965**

P-28 **HBC1KJ00** m Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **5,79** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	16,62000	=	0,99720	
						Subtotal:		0,99720	0,99720
Materials									
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	10,89000	=	4,35600	
						Subtotal:		4,35600	4,35600
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	0,99700	=	0,00997	
						Subtotal:		0,00997	0,00997
							COST DIRECTE		5,36317
							DESPESES INDIRECTES	8,00 %	0,42905
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,79222**

P-29 **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 **Rend.: 1,000** **68,85** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	63,75000	=	63,75000	

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	63,75000	63,75000
						COST DIRECTE		63,75000
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %	5,10000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**68,85000**

P-30 **HQU25701** u Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **25,74** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	16,62000	=	2,49300	
						Subtotal:		2,49300	2,49300
Materials									
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	85,13000	=	21,28250	
						Subtotal:		21,28250	21,28250
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	2,49320	=	0,06233	
						Subtotal:		0,06233	0,06233
							COST DIRECTE		23,83783
							DESPESES INDIRECTES	8,00 %	1,90703
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,74486**

P-31 **HQU27902** u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **31,17** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	16,62000	=	5,81700	
						Subtotal:		5,81700	5,81700
Materials									
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	91,61000	=	22,90250	
						Subtotal:		22,90250	22,90250
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	5,81720	=	0,14543	
						Subtotal:		0,14543	0,14543

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			COST DIRECTE	28,86493
			DESPESES INDIRECTES 8,00 %	2,30919
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**31,17412**

P-32 **HQU2AF02** u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **105,85** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	16,62000	=	5,81700	
			Subtotal:					5,81700	5,81700
Materials									
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	92,05000	=	92,05000	
			Subtotal:					92,05000	92,05000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	5,81720	=	0,14543	
			Subtotal:					0,14543	0,14543

		COST DIRECTE	98,01243
		DESPESES INDIRECTES 8,00 %	7,84099
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	**105,85342**

P-33 **HQU2GF01** u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **47,70** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	16,62000	=	1,66200	
			Subtotal:					1,66200	1,66200
Materials									
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	42,46000	=	42,46000	
			Subtotal:					42,46000	42,46000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	1,66200	=	0,04155	
			Subtotal:					0,04155	0,04155

		COST DIRECTE	44,16355
		DESPESES INDIRECTES 8,00 %	3,53308
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	**47,69663**

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-34 **P1474-65MT** u Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 **Rend.: 1,000** **75,26** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1474-0XKV	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1,000	x	69,68955	=	69,68955	
			Subtotal:					69,68955	69,68955

		COST DIRECTE	69,68955
		DESPESES INDIRECTES 8,00 %	5,57516
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	**75,26471**

P-35 **P147K-EQDN** u Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **45,16** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147L-19ON	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x	41,81590	=	41,81590	
			Subtotal:					41,81590	41,81590

		COST DIRECTE	41,81590
		DESPESES INDIRECTES 8,00 %	3,34527
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	**45,16117**

P-36 **P147L-EQDI** u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **9,36** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147J-0XKN	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	8,66915	=	8,66915	
			Subtotal:					8,66915	8,66915

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			8,66915
DESPESES INDIRECTES	8,00	%	0,69353
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,36268**

P-37 **P147R-65N4** u Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 **Rend.: 1,000** **3,11** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147R-0XL7	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	1,000	x	2,87525	=	2,87525	
		Subtotal:					2,87525	2,87525

COST DIRECTE		2,87525
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	0,23002
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,10527**

P-38 **P147Y-EPWX** u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **0,27** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147Y-0XJE	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x	0,24955	=	0,24955	
		Subtotal:					0,24955	0,24955

COST DIRECTE		0,24955
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	0,01996
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,26951**

P-39 **PBBA-EOJF** u Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **38,77** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,54450	=	23,54450	
		Subtotal:					23,54450	23,54450
Materials								
BBB6-CW31	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	12,11945	=	12,11945	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:		12,11945	12,11945
DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,23545
COST DIRECTE			35,89940
DESPESES INDIRECTES	8,00 %		2,87195
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**38,77135**

P-40 **PBBD-65KP** u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **36,40** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,54450	=	23,54450	
		Subtotal:					23,54450	23,54450
Materials								
BBB8-19M5	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	3,15735	=	3,15735	
BBB0-19MW	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,77040	=	6,77040	
		Subtotal:					9,92775	9,92775

DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,23545
COST DIRECTE		33,70770
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	2,69662
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**36,40431**

P-41 **PM33-5T8R** u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **52,53** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	28,19915	=	5,63983	
A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	25,03095	=	5,00619	
		Subtotal:					10,64602	10,64602
Materials								
BMY3-0TC8	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,32550	=	0,32550	
BM33-0T4T	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	37,50845	=	37,50845	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:		37,83395	37,83395
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,15969
				COST DIRECTE			48,63966
				DESPESES INDIRECTES	8,00 %		3,89117
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**52,53083**

P-42 **PQU0-566V** u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **71,41** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,54450	=	5,88613	
			Subtotal:					5,88613	5,88613
Materials									
	BQU0-0TH	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	60,08730	=	60,08730	
			Subtotal:					60,08730	60,08730
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,14715
			COST DIRECTE						66,12058
			DESPESES INDIRECTES		8,00 %				5,28965
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**71,41023**

P-43 **PQU1-49TI** u Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **19,26** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,54450	=	3,53168	
			Subtotal:					3,53168	3,53168
Materials									
	BQU1-0THY	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	56,84315	=	14,21079	
			Subtotal:					14,21079	14,21079
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,08829
			COST DIRECTE						17,83076
			DESPESES INDIRECTES		8,00 %				1,42646
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,25722**

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-44 **PQU4-65LW** u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **83,19** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	23,54450	=	1,17723	
			Subtotal:					1,17723	1,17723
Materials									
	BQU4-19O7	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	75,81980	=	75,81980	
			Subtotal:					75,81980	75,81980
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,02943
			COST DIRECTE						77,02646
			DESPESES INDIRECTES		8,00 %				6,16212
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**83,18858**

P-45 **PQUD-BIQX** 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 termes elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **70,31** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQUC-2RBE	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 termes elèctric 50 litres	1,000	x	65,10000	=	65,10000	
			Subtotal:					65,10000	65,10000
			COST DIRECTE						65,10000
			DESPESES INDIRECTES		8,00 %				5,20800
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**70,30800**

P-46 **PQUE-BIQT** mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **83,49** **€**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978
Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio (19794).

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	PREU Import
Materials									
	BQUE-2RB8	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	77,30625	=	77,30625	
					Subtotal:			77,30625	77,30625
				COST DIRECTE					77,30625
				DESPESES INDIRECTES		8,00	%		6,18450
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**83,49075**

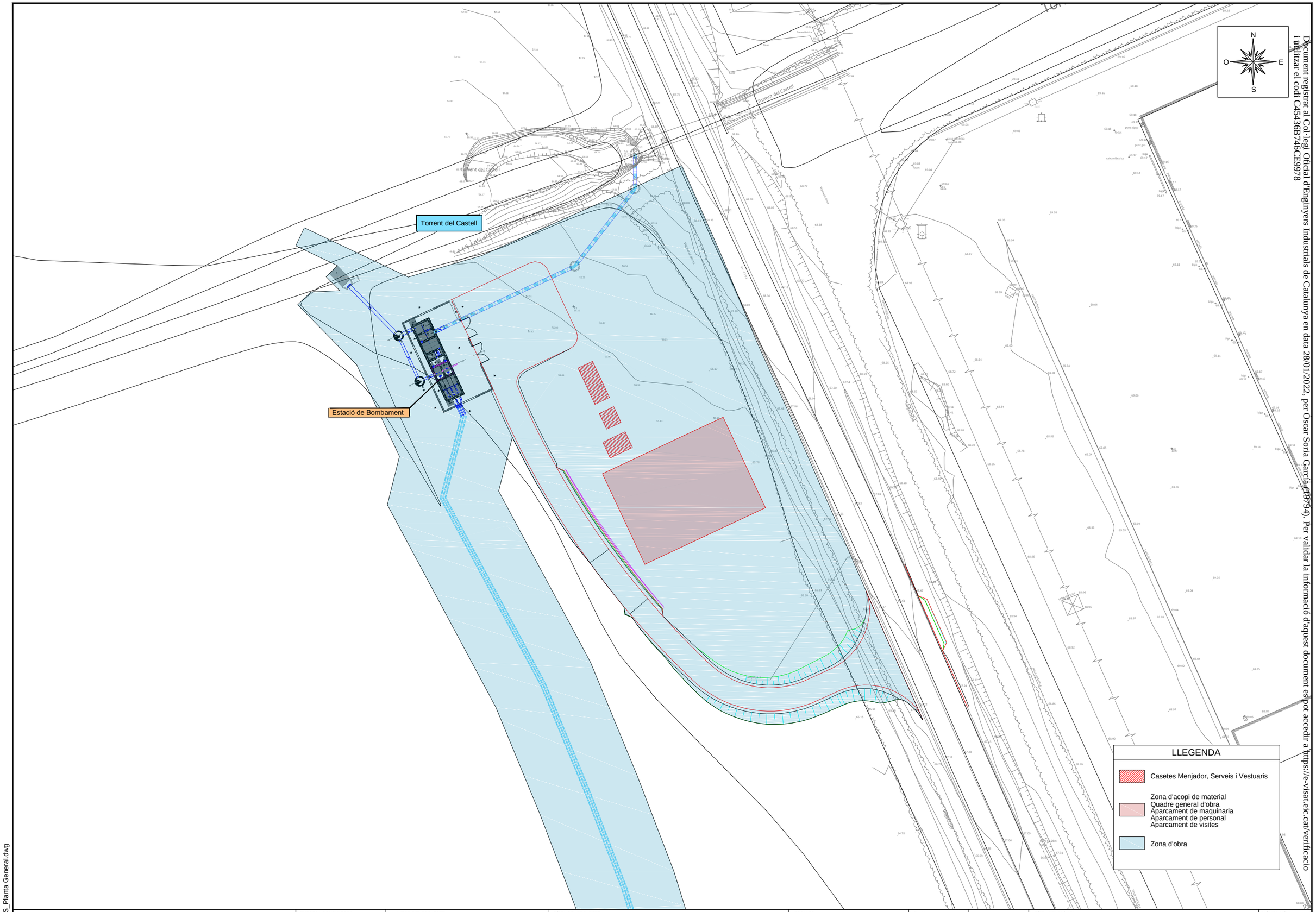
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – PLÀNOLS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

A11A_ESIS_Planta General.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE:
OSCAR SORIA GARCIA, El
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONNEXIÓ DE L'ABOCAMENT DE CAN VILALBA AL SISTEMA DE L'EDAR D'ABRERA

ESCALES: 1/500
0 15
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P

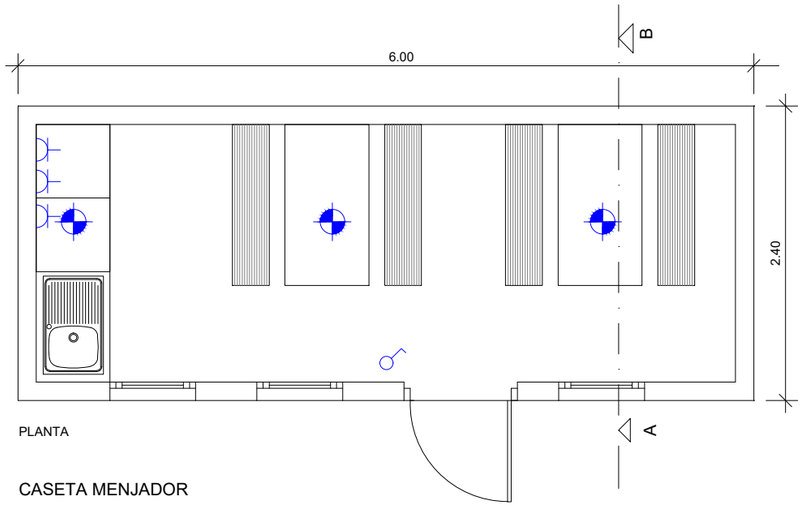
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM.: A11.A

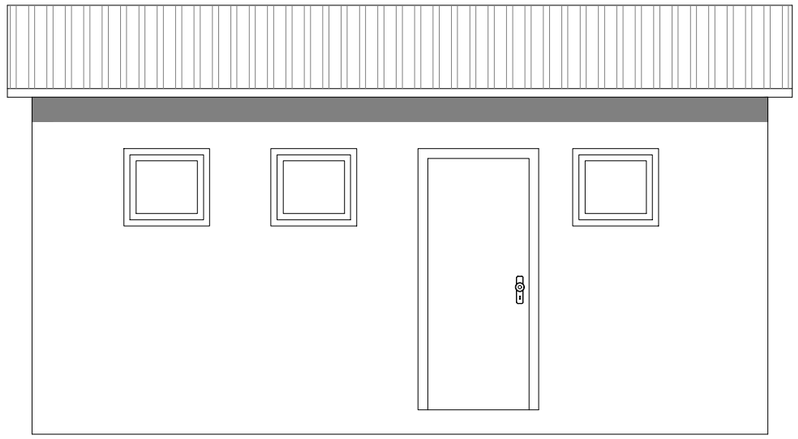
FULL: 1 DE 1

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

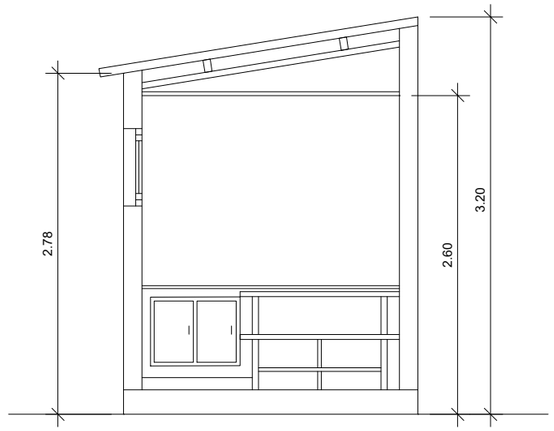


PLANTA

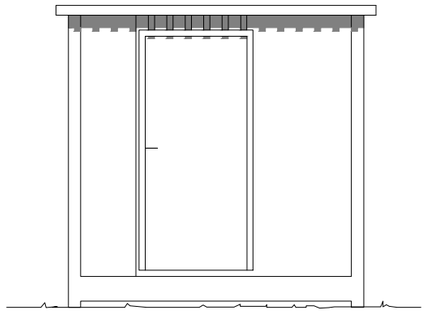
CASETA MENJADOR



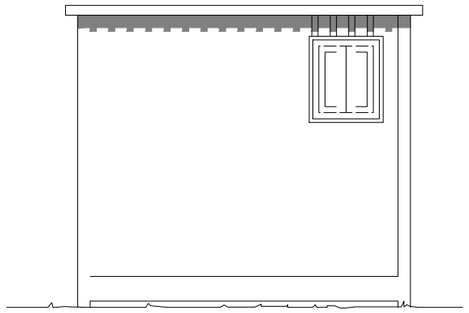
ALÇAT



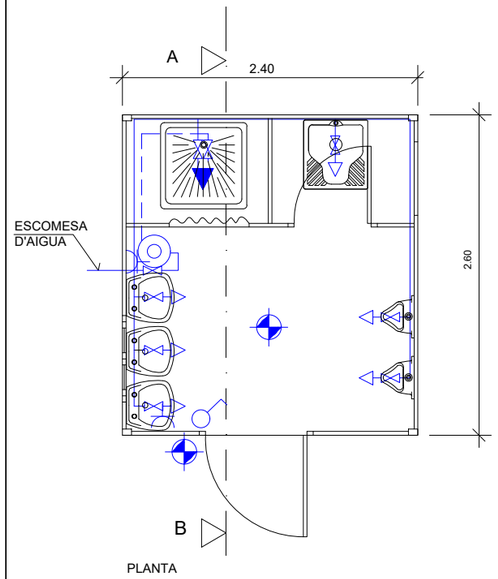
SECCIÓ A-B



ALÇAT 1

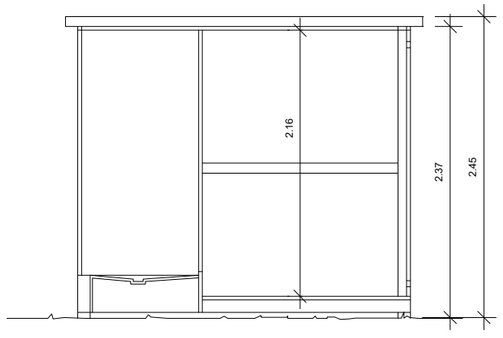


ALÇAT 2



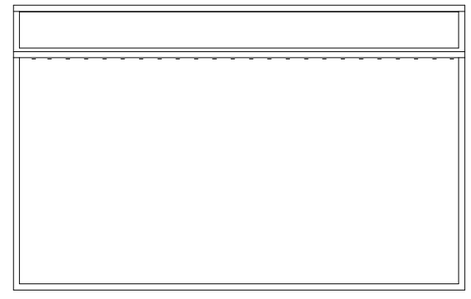
PLANTA

CASETA DE SERVEIS

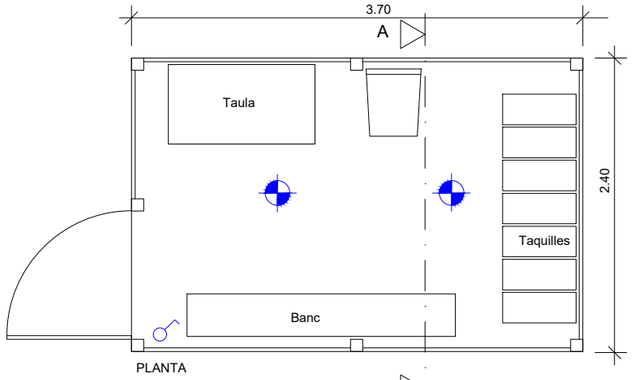


SECCIÓ A-B

LLEGENDES		
FONTANERIA		HIDROMEZCLADOR AUTOMÀTIC
		AIXETA D'AIGUA FREDA
		CLAU DE PAS
		CALENTADOR ACUMULADOR ELÉCTRIC
ELECTRICITAT		PUNT DE LLUM
		INTERRUPTOR
		BASE DE ENDOLL



ALÇAT 1



PLANTA

CASETA DE VESTUARIS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

A11B_ESS_Details.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DE L'ABOCAMENT DE CAN VILALBA AL SISTEMA DE L'EDAR D'ABRERA

ESCALES: 1/50 — 0 — 1.5 — Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P

DATA: JUNY 2021

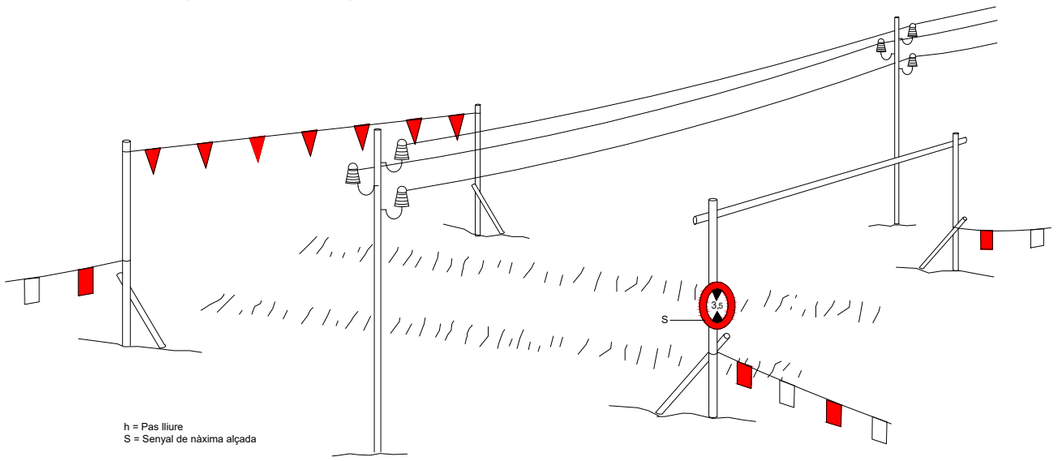
TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 15 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT INSTAL.LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

PLÀNOL NÚM.: A11B

FULL: 1 DE 6

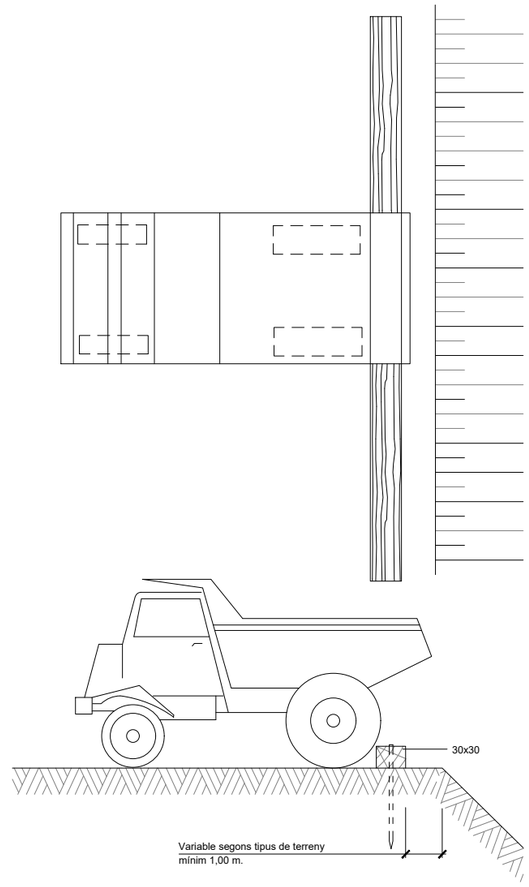
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Pòrtic de balisament protecció de línies elèctriques aèries

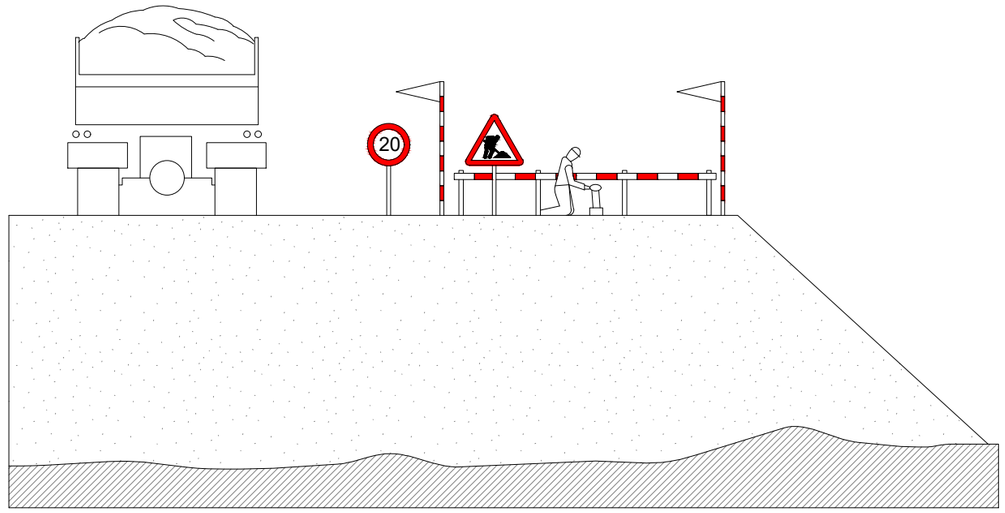


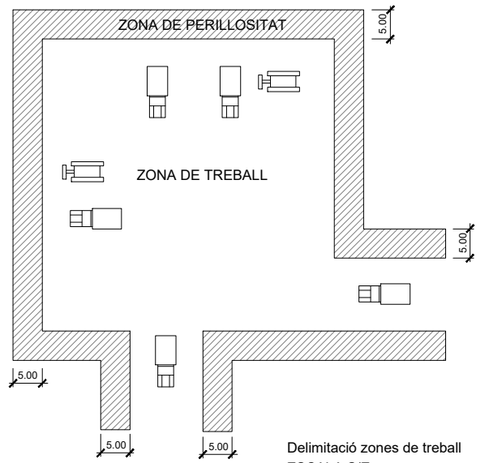
h = Pas lliure
S = Senyal de nàxima alçada

Esquema límit de retrocés en vessament de terres



Esquema protecció de desmunts i terraplens





Delimitació zones de treball
ESCALA S/E

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

A11B_ESIS_Details.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DE L'ABOCAMENT DE CAN VILALBA AL SISTEMA DE L'EDAR D'ABRERA

ESCALES: DIVERSES
0 -- Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P

DATA: JUNY 2021

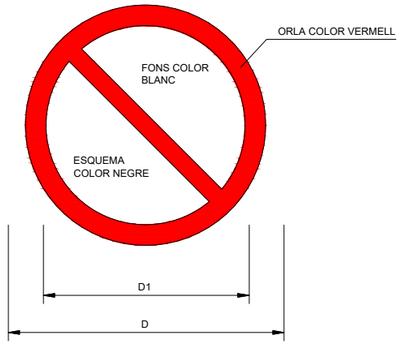
TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX15 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
SENYALITZACIÓ I PROTECCIONS COL.LECTIVES

PLÀNOL NÚM.: A11B

FULL: 2 DE 6

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Senyals de prohibició



DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

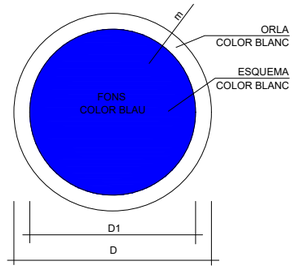






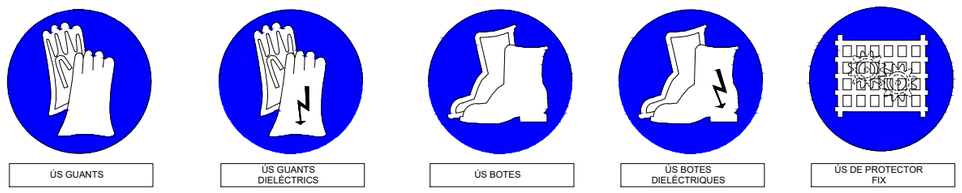


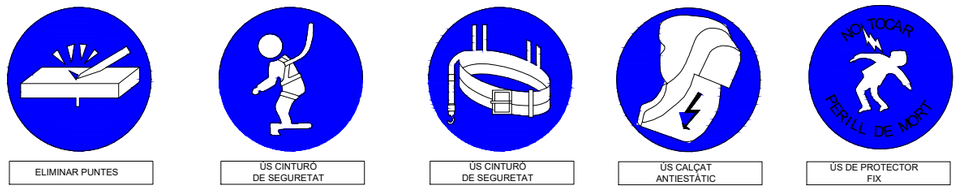
Senyals d'obligació

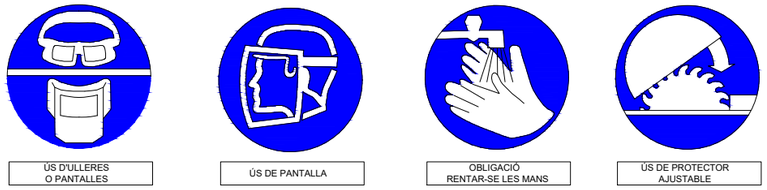


DIMENSIONS EN mm		
D	D1	e
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5









Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

A11B_ESIS_Details.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DE L'ABOCAMENT DE CAN VILALBA AL SISTEMA DE L'EDAR D'ABRERA

ESCALES: DIVERSES
0 -- **Escala original DinA-3**

CLAU: S-AA-01047-P

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX15 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
SENYALITZACIÓ I PROTECCIONS COL.LECTIVES

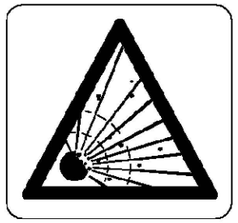
PLÀNOL NÚM.: A11B

FULL: 3 DE 6

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



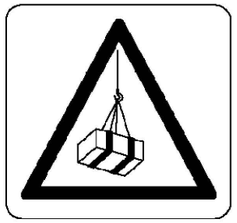
RISC D'INCENDI



RISC D'EXPLOSIÓ



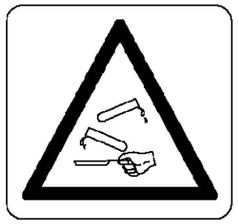
RISC DE RADIACIÓ



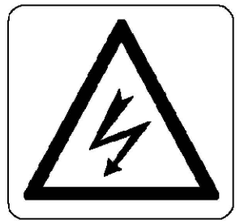
RISC DE CARREGUES SUSPESES



RISC D'INTOXICACIÓ



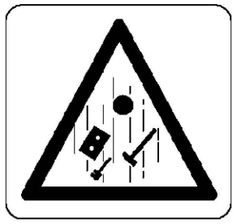
RISC DE CORROSIÓ



RISC ELÈCTRIC



RISC DE CARREGUES SUSPESES



CAIGUDA D'OBJECTES



ESLLAVISSADES



MÀQUINA PESANT EN MOVIMENT



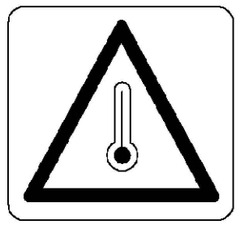
CAIGUDES A DIFERENT NIVELL



CAIGUDES A MATEIX NIVELL



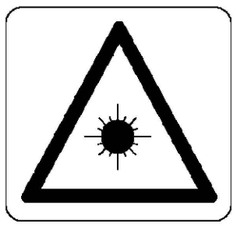
ALTA TEMPERATURA



BAIXA TEMPERATURA



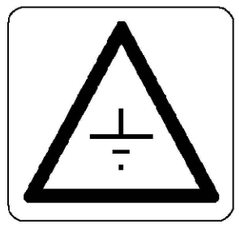
PRESSIÓ



RADIACIONS LÀSER



PAS DE CARRETONS

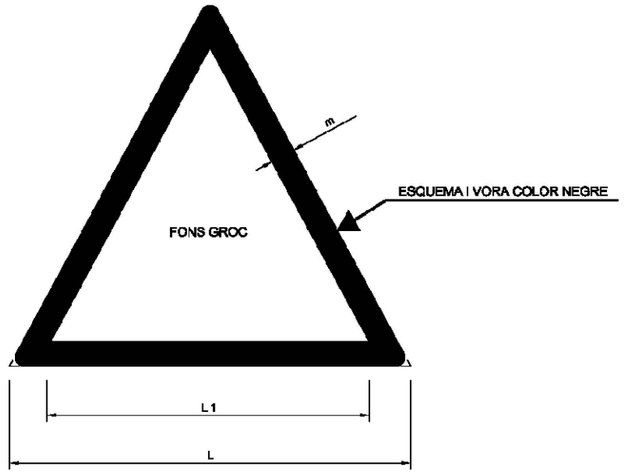


TERRES ABOCADES

SENYALITZACIO DE SEGURETAT

A LES OBRES

SENYALS D'ADVERTIMENT DE PERILL



COORDENADES		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

A11B_ESS_Details.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DE L'ABOCAMENT DE CAN VILALBA AL SISTEMA DE L'EDAR D'ABRERA

ESCALES: DIVERSES
0 -- Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P

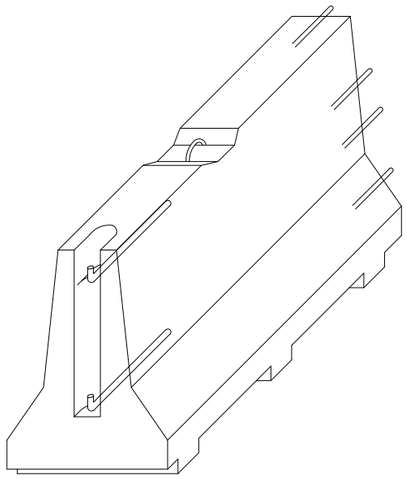
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX15 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
SENYALITZACIÓ I PROTECCIONS COL.LECTIVES

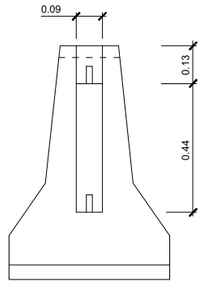
PLÀNOL NÚM.: A11B

FULL: 4 DE 6

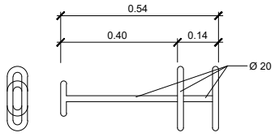
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



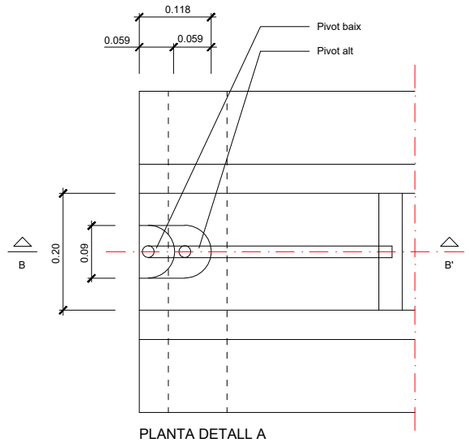
AXONOMÈTRICA



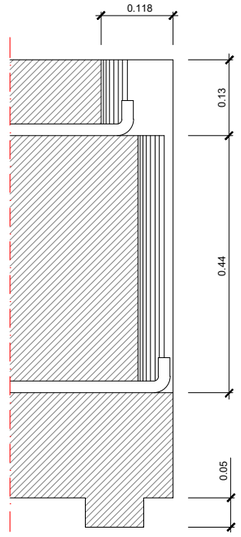
ALÇAT TRANSVERSAL



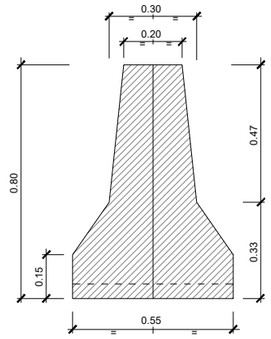
CLAVILLA D'UNIÓ



PLANTA DETALL A
ESCALA 1:5

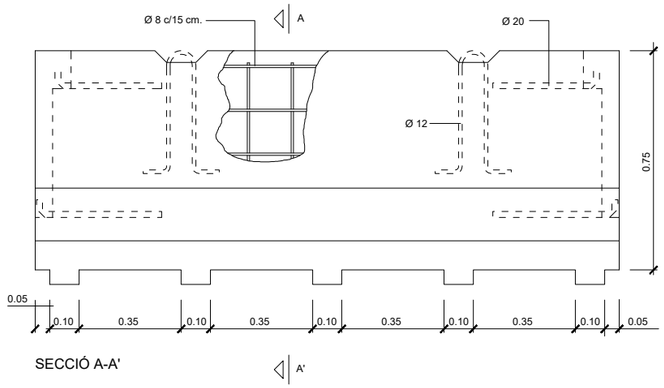


SECCIÓ B-B'
ESCALA 1:5

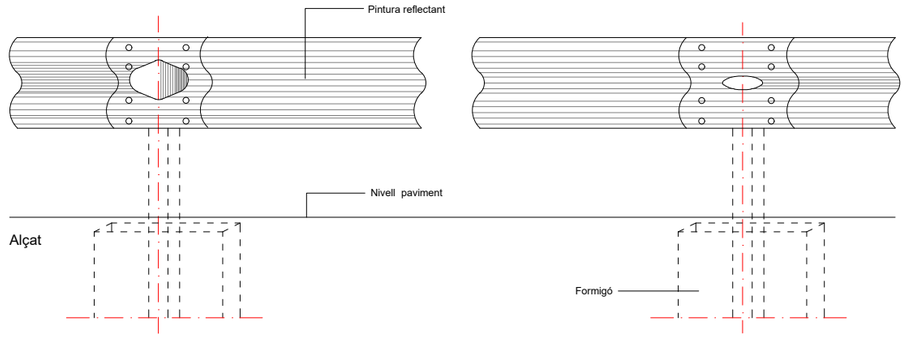


SECCIÓ A-A'

Barrera rígida (Portàtil)
ESCALA 1:10

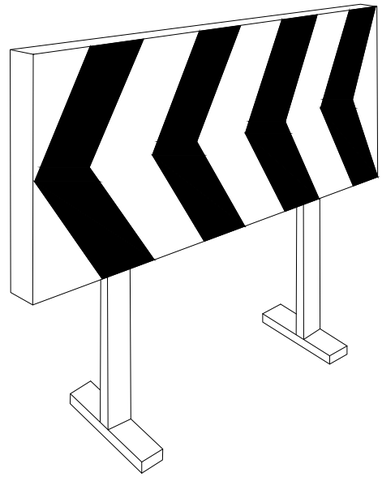


SECCIÓ A-A'

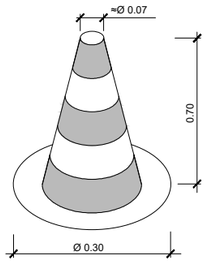


Tanca doble ona, tancament d'obra

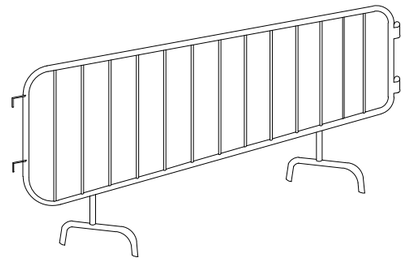
ESCALA 1:5



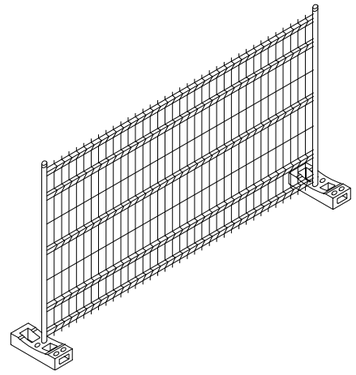
Plafó desviament trànsit



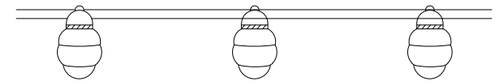
Con de balisament



Tanca



Tanca mòbil



Balisa amb llums intermitents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

A11B_ESIS_Detalls.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DE L'ABOCAMENT DE CAN VILALBA AL SISTEMA DE L'EDAR D'ABRERA

ESCALES: DIVERSES
0 -- Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX15 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
SENYALITZACIÓ I PROTECCIONS COL.LECTIVES

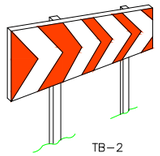
PLÀNOL NÚM.: A11B

FULL: 5 DE 6

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

PANELLS DIRECCIONALS



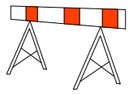
TB–2

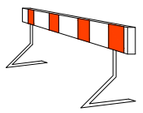
PANELL DIRECCIONAL ESTRET



TB–1

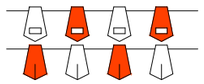
PANNELL DIRECCIONAL ALT





TB–5 PANELL ZONA EXCLOSA AL TRÀNSIT

TB–13 CORDÓ ABALISAMENT



CINTA ABALISAMENT REFLECTANT

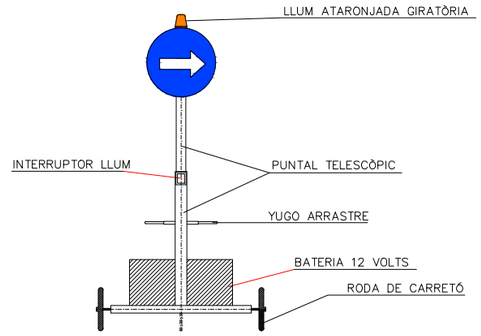




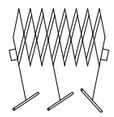


CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC

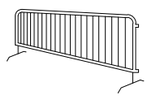
SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ
DEL TRÀNSIT EN CARRETERA



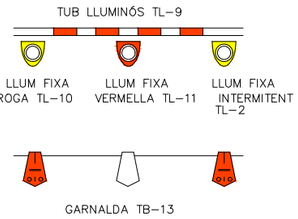
VISTA FRONTAL



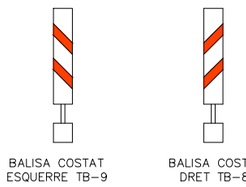
TANCA EXTENSIBLE



TANCA DE CONTENCIÓ DE VIANANTS

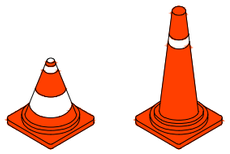


GARNALDA TB–13

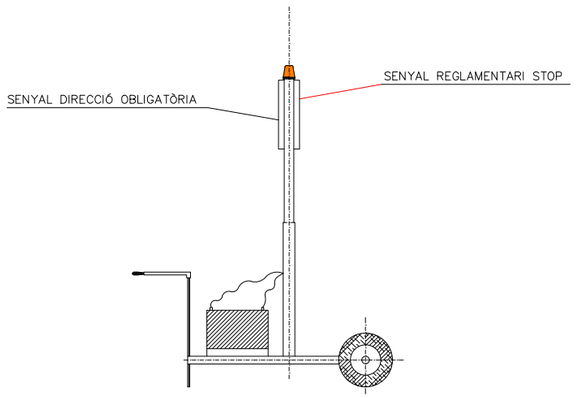


BALISA COSTAT ESQUERRE TB–9

BALISA COSTAT DRET TB–8



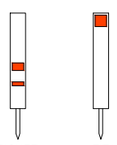
CONS TB–6



VISTA LATERAL

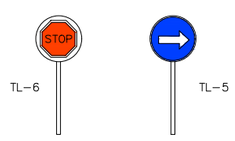


TL–10/11
LLUM AUTÒNOMA
FIXA INTERMITENT

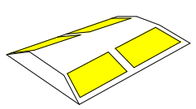


PIQUET TB–7

FITA TB–8



PALETES MANUALS
DE SENYALITZACIÓ



CAPTAFARS HORIZONTALS
"ULLS DE GAT" TB–10

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

A11B_ESIS_Details.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DE L'ABOCAMENT DE CAN VILALBA AL SISTEMA DE L'EDAR D'ABRERA

ESCALES: DIVERSES
0 -- Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX15 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
SENYALITZACIÓ I PROTECCIONS COL.LECTIVES

PLÀNOL NÚM.: A11B

FULL: 6 DE 6

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – PLEC DE CONDICIONS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 15 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 3
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 3
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4
2.1. Promotor 4
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 4
2.3. Projectista 5
2.4. Director d'Obra 6
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 6
2.6. Treballadors Autònoms 8
2.7. Treballadors 9
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 9
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 9
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 10
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 10
3.4. El ''Llibre d'Incidències'' 12
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del ''Conveni de Prevenció i Coordinació'' i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 12
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 13
4.1. Textos generals 13
4.2. Condicions ambientals 16
4.3. Incendis 17
4.4. Instal·lacions elèctriques 17
4.5. Equips i maquinària 18
4.6. Equips de protecció individual 19
4.7. Senyalització 19
4.8. Diversos 19
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 20
5.1. Criteris d'aplicació 20
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 20
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 20
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 20
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 21
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 21
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 21
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 22
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 22
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 22
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 22
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 23
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 23
7.1.1. Definició 23

7.1.2. Característiques 23
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 23
7.2.1. Elecció d'un Equip 23
7.2.2. Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes 23
7.2.3. Emmagatzematge i manteniment 23
7.3. Normativa aplicable 23
7.3.1. Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor 23
7.3.2. Normativa d'aplicació restringida 25
8. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 27

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

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: 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: Plec de condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: 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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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):

1) Evitar els riscos.
2) Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3) Combatre els riscos en el seu origen.
4) Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6) Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7) Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8) Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9) Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1) Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
2) Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
3) Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
4) Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
5) La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
6) El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1) Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    a) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    b) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2) Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
3) 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).
4) 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 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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 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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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. També tindrà la responsabilitat 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,

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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 recursos 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) visitarà l'obra com a mínim amb una cadència diària i haurà de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec i que haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
23) L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
24) El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
25) Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
    En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
26) Les condicions de seguretat i salut del personal dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
27) També serà responsabilitat del Contractista el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
28) El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
29) El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
30) La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
31) Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria ''MIE-AEM-4'' aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
32) El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de les especificacions establertes a l'ITC ''MIE-AEM-4''.

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom</u>:

1) Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:</u>

1) El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2) El deure d'indicar els perills potencials.
3) Té responsabilitat dels actes personals.
4) Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
5) Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6) Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7) Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
8) Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

1) Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2) Bases del Concurs.
3) Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
4) Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5) Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6) Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
7) Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8) Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9) Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10) Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Àrids i materials ensitjats.
- Armadures, barres, tubs i biguetes.
- Materials paletitzats.
- Fusta.
- Materials ensacats.
- Materials en caixes.
- Materials en bidons.
- Materials solts.
- Runes i residus.
- Ferralla.
- Aigua.
- Combustibles.
- Substàncies tòxiques.
- Substàncies explosives i/o deflagrants.

- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
- Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
- Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "Llibre d'incidències", facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut, i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa, contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà, prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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 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 "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. 1299/2006 (BOE núm. 302, de 19 de diciembre de 2006) ".
- "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 TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- "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 TAS/3623/2006 (BOE 285 de 29 de noviembre)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978

(19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

- 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 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productor Químicos y sus instruccions Tècnicas Complementarias MIE APQ.
- "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 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC 5764, del 26 de novembre).
- "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 842/2013, de 31 de Octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de contrucción y de los elementos constructives en función de sus propiedads de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281 de 23 de noviembre).
- "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 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 50 de 27 de febrero)".
- "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)".

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978

(19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

- ''Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)".
- ''Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos).''
- ''Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010).''
- ''Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010).''
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."
- ''Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR).''
- ''Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''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).''

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- ''Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción.''
- ''Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.''
- ''Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.''
- ''Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.''
- ''Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado.''
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- "Orden PRE/1206/2014, de 9 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, ''Prevención de accidentes graves'', del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- ''Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- "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).

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794) i utilitzar el codi C45436B746CE9978. Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- ''Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.''
- ''Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 ''Ascensores'' del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.''
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- "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)".

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- ''Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010).''
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."
- "Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria número 26 ''Horario de apertura de los depósitos de explosivos, custodia de llaves de los polvorines, destino de los explosivos no consumidos y devoluciones'' del Reglamento de Explosivos."

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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

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.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són

traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

7.1.1. 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).

7.1.2. Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

7.2.1. 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.

7.2.2. 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'':

7.2.3. 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

7.3.1. 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 (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).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.

7.3.2. 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 registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

8. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ÍNDEX

B0 - MATERIALS BÀSICS 31

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 31

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES 32

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS 32

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES 39

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS 39

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES 45

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS 45

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES 51

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS 51

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES 57

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS 57

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES 64

B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES 64

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES 67

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT 67

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES 68

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT 68

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES 72

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT 72

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES 79

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT 79

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 79

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR 79

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 81

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR 81

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 83

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR 83

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 85

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR 85

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 86

BBC - ABALISAMENT 86

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 88

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT 88

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT 94

BM3 - EXTINTORS 94

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT 95

BMY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS 95

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS 96

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA 96
BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS 97
BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA 97
BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS 99
BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA 99
BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS 100
BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA 100
H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL 102
H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS 102
H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL 108
H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES 108
H6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES 110
H6A - TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES 110
HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL 111
HB2 - BARRERES DE SEGURETAT 111
HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL 113
HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL 113
HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL 115
HBC - ABALISAMENT 115
HQ - EQUIPAMENTS 117
HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA 117
HQ - EQUIPAMENTS 118
HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA 118
P1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES 121
P14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS 121
P1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES 124
P14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS 124
P1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES 126
P14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS 126
P1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES 128
P14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS 128
P1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES 131
P14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS 131
PM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT 133
PM3 - EXTINTORS 133
PQ - EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ 135
PQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA 135
PQ - EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ 136
PQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA 136
PQ - EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ 136
PQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA 136
PQ - EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ 138
PQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA 138
PQ - EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ 139
PQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA 139

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

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 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.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1411111,B142CD70,B1421110,B147Y-0XJE,B1432012,B1445003,B147J-0XKN,B147L-19ON,B1474-0XKV,B1465275,B147R-0XL7,B1446004,B145E003,B147N000,B1485800,B148D900.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols

grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi

- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.

- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.

- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.

- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.

- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.

- Obres en foses, rases, pous i galeries.

- Moviments de terra i obres en roca.

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.

- Utilització de pistoles fixaclaus.

- Treballs amb explosius.

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.

- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.

- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.

- Treballs de perforació i burinat.

- Talla i tractament de pedres.

- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.

- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.

- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.

- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.

- Activitats en un entorn de calor radiant.

- Treballs que desprenen radiacions.

- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.

- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 - MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B1474- - BOTES DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1474-0XKV.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant

una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecií exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi

- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.

- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.

- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.

- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.

- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.

- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.

- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.

- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.

- Obres en foses, rases, pous i galeries.

- Moviments de terra i obres en roca.

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.

- Utilització de pistoles fixaclaus.

- Treballs amb explosius.

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.

- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.

- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.

- Treballs de perforació i burinat.

- Talla i tractament de pedres.

- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.

- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.

- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.

- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.

- Activitats en un entorn de calor radiant.

- Treballs que desprenen radiacions.

- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.

- Treballs de percussió.

- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.

- Vapors metàl·lics i orgànics.

- Gasos tòxics industrials.

- Monòxid de carboni.

- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.

- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.

- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres

- Treballs en bastides

- Obres de demolició d'obra grossa

- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat

- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge

- Obres d'ensostrat

- Treballs d'estructura metàl·lica

- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics

- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes

- Treballs de transformació de materials lítics

- Manipulació i tractament de vidre

- Revestiment de materials termoaïllants

- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.

- Muntatge de peces prefabricades.

- Treballs en pals i torres.

- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.

- Manipulació de vidre pla.

- Treballs de rajat de sorra.

- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

- Treballs de soldadura.

- Treballs de forja.

- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric

- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.

- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.

- Designació de la talla.

- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 - MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B147J- - GUANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147J-0XKN.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecií exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi

- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.

- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.

- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.

- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.

- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.

- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.

- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.

- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.

- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.

- Obres en foses, rases, pous i galeries.

- Moviments de terra i obres en roca.

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.

- Utilització de pistoles fixaclaus.

- Treballs amb explosius.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.

- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.

- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.

- Treballs de perforació i burinat.

- Talla i tractament de pedres.

- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.

- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.

- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.

- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.

- Activitats en un entorn de calor radiant.

- Treballs que desprenen radiacions.

- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.

- Treballs de percussió.

- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.

- Vapors metàl·lics i orgànics.

- Gasos tòxics industrials.

- Monòxid de carboni.

- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.

- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.

- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres

- Treballs en bastides

- Obres de demolició d'obra grossa

- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat

- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge

- Obres d'ensostrat

- Treballs d'estructura metàl·lica

- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics

- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes

- Treballs de transformació de materials lítics

- Manipulació i tractament de vidre

- Revestiment de materials termoaïllants

- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.

- Muntatge de peces prefabricades.

- Treballs en pals i torres.

- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.

- Manipulació de vidre pla.

- Treballs de rajat de sorra.

- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

- Treballs de soldadura.

- Treballs de forja.

- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric

- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.

- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.

- Designació de la talla.

- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 - MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B147R- - PLANTILLA ANTICLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147R-0XL7.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc

- Protecció per treball a la intempèrie

- Roba i peces de senyalització

- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador

- Es equips dels serveis de socors i salvament

- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre

- Els EPI dels mitjans de transport per carretera

- El material d'esport

- El material d'autodefensa o de dissuasió

- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecií exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Pantalla abatible amb arnès propi

- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.

- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.

- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.

- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.

- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.

- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.

- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.

- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.

- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.

- Obres en foses, rases, pous i galeries.

- Moviments de terra i obres en roca.

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.

- Utilització de pistoles fixaclaus.

- Treballs amb explosius.

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.

- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.

- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.

- Treballs de perforació i burinat.

- Talla i tractament de pedres.

- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.

- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.

- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.

- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.

- Activitats en un entorn de calor radiant.

- Treballs que desprenen radiacions.

- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.

- Treballs de percussió.

- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.

- Vapors metàl·lics i orgànics.

- Gasos tòxics industrials.

- Monòxid de carboni.

- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.

- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.

- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres

- Treballs en bastides

- Obres de demolició d'obra grossa

- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat

- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge

- Obres d'ensostrat

- Treballs d'estructura metàl·lica

- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics

- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes

- Treballs de transformació de materials lítics

- Manipulació i tractament de vidre

- Revestiment de materials termoaïllants

- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.

- Muntatge de peces prefabricades.

- Treballs en pals i torres.

- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.

- Manipulació de vidre pla.

- Treballs de rajat de sorra.

- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

- Treballs de soldadura.

- Treballs de forja.

- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric

- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.

- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.

- Designació de la talla.

- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 - MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B147Y- - TAP PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL AUDITIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147Y-0XJE.

Plec de condicions

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap

- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara

- Proteccions per a l'aparell auditiu

- Proteccions per a l'aparell respirarori

- Proteccions de les extremitats superiors

- Proteccions de les extremitats inferiors

- Proteccions del cos

- Protecció del tronc

- Protecció per treball a la intempèrie

- Roba i peces de senyalització

- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador

- Es equips dels serveis de socors i salvament

- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre

- Els EPI dels mitjans de transport per carretera

- El material d'esport

- El material d'autodefensa o de dissuasió

- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecií exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi

- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.

- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.

- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.

- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.

- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.

- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.

- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.

- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.

- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.

- Obres en foses, rases, pous i galeries.

- Moviments de terra i obres en roca.

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.

- Utilització de pistoles fixaclaus.

- Treballs amb explosius.

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.

- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.

- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.

- Treballs de perforació i burinat.

- Talla i tractament de pedres.

- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.

- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.

- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.

- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.

- Activitats en un entorn de calor radiant.

- Treballs que desprenen radiacions.

- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.

- Treballs de percussió.

- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.

- Vapors metàl·lics i orgànics.

- Gasos tòxics industrials.

- Monòxid de carboni.

- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.

- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.

- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres

- Treballs en bastides

- Obres de demolició d'obra grossa

- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat

- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge

- Obres d'ensostrat

- Treballs d'estructura metàl·lica

- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics

- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes

- Treballs de transformació de materials lítics

- Manipulació i tractament de vidre

- Revestiment de materials termoaïllants

- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.

- Muntatge de peces prefabricades.

- Treballs en pals i torres.

- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.

- Manipulació de vidre pla.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Treballs de rajat de sorra.

- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

- Treballs de soldadura.

- Treballs de forja.

- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric

- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.

- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.

- Designació de la talla.

- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1534001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.

- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.

- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.

- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.

- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.

- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.

- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.

- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.

- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.

- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.

- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.

- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.

- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.

- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.

- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).

- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.

- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).

- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats

- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).

- Manual d'instruccions.

- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z09F90,B1Z0D400,B1Z0300C,B1Z0D230,B1Z09000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.

S'han considerat els tipus següents:

- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).

Cementació del vis: > 0,1 mm

VOLANDERES:

Diàmetre interior de la volandera:

- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de 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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z11215.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.

- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.

- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.

- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.

- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z4 - MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z4501A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base. En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.

Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.

La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.

Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.

Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
- Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
- Sèrie lleugera: e <= 16 mm
- Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
- Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
- Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
- Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
- Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
- Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
- Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z6 - MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z6AF0A,B1Z6211A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.

Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2

Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

Toleràncies:

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB8-19M5,BBB0-19MW,BBBAD025,BBBAB115,BBBAC005,BBB6-CW31,BBBAF004,BBBAD004,BBBAD015,BBBAA005,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 (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
- Riscos, prohibicions i obligacions.
- Riscos de caigudes, xocs i cops.
- Vies de circulació.
- Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
- Equips de protecció contra incendis.
- Mitjans i equips de salvament i socors.
- Situacions d'emergència.
- Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

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.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB0- - CARTELL EXPLICATIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB0-19MW.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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 (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.

- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.

- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.

- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.

- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.

- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:

  - Riscos, prohibicions i obligacions.

  - Riscos de caigudes, xocs i cops.

  - Vies de circulació.

  - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.

  - Equips de protecció contra incendis.

  - Mitjans i equips de salvament i socors.

  - Situacions d'emergència.

  - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB6- - SENYAL INDICATIVA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB6-CW31.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.

- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.

- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.

- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.

- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.

- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:

  - Riscos, prohibicions i obligacions.

  - Riscos de caigudes, xocs i cops.

  - Vies de circulació.

  - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.

  - Equips de protecció contra incendis.

  - Mitjans i equips de salvament i socors.

  - Situacions d'emergència.

  - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI 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 registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB8- - SENYAL D'OBLIGACIÓ O PROHIBICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB8-19M5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.

- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.

- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.

- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.

- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.

- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:

  - Riscos, prohibicions i obligacions.

  - Riscos de caigudes, xocs i cops.

  - Vies de circulació.

  - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.

  - Equips de protecció contra incendis.

  - Mitjans i equips de salvament i socors.

  - Situacions d'emergència.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

- Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC - ABALISAMENT

BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC1JF00,BBC1KJ04.

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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM2 - BARRERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM2BBA0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreres per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Barreres per a control d'accés a aparcaments
- Barreres de formigó prefabricades, per a ús temporal i permanent
- Perfil longitudinal de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible
- Perfil longitudinal de secció doble ona i de secció plana trapezoïdal per a sistemes de protecció de motociclistes

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:

Barrera de control d'accés, d'acer laminat, d'accionament manual i sistema de bloqueig incorporat.

Les dimensions del perfil, així com el sistema de bloqueig, han de ser les especificades al projecte.

La superfície del perfil ha de ser llisa, uniforme i sense defectes superficials.

El gruix del perfil ha de ser uniforme en tota la seva llargària.

Els pals de subjecció han d'estar protegits amb una capa de pintura antiòxid. Aquesta capa ha de complir les especificacions fixades a la seva partida d'obra.

Tipus d'acer: S275JR

PERFILS DOBLE ONA PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Cocons: <= 3 u en10 dm2
- Fissures
- Amplària: <= 0,1 mm
- Llargària: <= 2 cm

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:

Les barreres de seguretat d'ús permanent es classifiquen:

- Segons el comportament del sistema davant l'impacte d'un vehicle, d'acord amb els criteris, paràmetres i classes definits a les normes UNE-EN 1317-1 i UNE-EN 1317-2, essent aquests paràmetres:
- Classe i nivell de contenció (taula 2 UNE-EN 1317-2)
- Índex de severitat d'impacte (taula 3 UNE-EN 1317-2)
- Amplària de treball (taula 4 UNE-EN 1317-2)
- Deflexió dinàmica
- Segons la seva geometria i funcionalitat:
- Simples: aptes per al xoc per una banda
- Dobles: aptes per al xoc per ambdós costats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Nivell de contenció (UNE-EN 1317-2): classe N1, N2, H1, H2, H3, H4a, H4b, L1, L2, L3,L4a o L4b
- Severitat de l'impacte (UNE-EN 1317-1): classe A, B o C
- Amplària de treball normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7 o W8
- Deflexió dinàmica normalitzada (UNE-EN 1317-2): valor declarat pel fabricant en m
- Intrusió del vehicle normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe VI1, VI2, VI3, VI4, VI5, VI6, VI7, VI8 o VI9. Només d'aplicació per als nivells de contenció L i H
- Durabilitat: el fabricant ha de declarar els materials i recobriments protectors utilitzats
- Resistència a la retirada de la neu (UNE-EN 1317-5): classe 1, 2, 3 o 4. Només d'aplicació quan es requereixi

Llevat de casos excepcionals, degudament justificats i amb autorització expressa de la Direcció General de Carreteres, no s'admet l'ús de sistemes de contenció de les següents característiques:

- Nivell de contenció N1
- Índex de severitat C
- Amplària de treball W8
- Deflexió dinàmica >= 2,5 m

S'ha de garantir que durant els assajos de xoc, segons UNE-EN 1317-2, no es produeixi el trencament de cap element longitudinal de la barrera orientat al costat de la circulació que pugui suposar un perill per al trànsit o per a tercers. Per a això les parts despreses han de complir:

- Peces o parts metàl·liques: <= 0,5 kg
- Peces o parts no metàl·liques: <= 2 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:

Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

PERFILS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES I PERFILS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:

Subministrament: Els perfils aniran marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.

Emmagatzematge: En zones a cobert. Si no és possible s'emmagatzemaran amb un pendent mínim de l'1,5% en el sentit longitudinal del perfil i amb una separació mínima de 4 cm entre els perfils i el terreny.

En cas de subministrar-se paletitzats i plastificats, es retiraran els plàstics.

L'aplec es realitzarà en zones llises, netes i pavimentades.

No s'han d'emmagatzemar durant un període superior a 12 mesos.

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:

Subministrament: Protegida de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d'emmagatzemar durant un període superior a 12 mesos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* 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:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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.

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:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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.

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència han de ser conformes a les especificacions del plec. La mitjana de les 10 determinacions de la massa del galvanitzat ha de ser superior al valor especificat, i tots els valors individuals mantenir-se per sobre del 95% d'aquest valor.

Si el valor mig de les 5 determinacions de característiques geomètriques corresponents a una peça, no resulta conforme a la norma UNE 135-121, es rebutjarà la peça i s'ampliarà el control fins a un total de 25 peces per lot. En cas d'observar noves deficiències, es passarà a controlar aquest aspecte sobre la totalitat de peces del lot.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM3 - EXTINTORS

BM33- - EXTINTOR MANUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM33-0T4T.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I 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

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor

- Temperatura màxima i mínima de servei

- Productes continguts i quantitat dels mateixos

- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110

- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor

- Instruccions d'utilització

- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.

- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.

- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament

- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:

  - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.

  - Dades placa de disseny :

    - Pressió màxima de servei (disseny)

    - nº placa

    - Data 1a Prova i successives

  - Dades etiqueta de característiques:

    - Nom del fabricant importador

    - Temperatura màxima i mínima de servei

    - Productes continguts i quantitat d'equips

    - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)

    - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar

    - Instruccions funcionament

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BMY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

BMY3- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMY3-0TC8.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU0- - ARMARI PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU0-0THW.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior

- Banc de fusta per a 5 persones

- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones

- Nevera elèctrica

- Planxa elèctrica per a escalfar menjars

- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.

El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

BANC I TAULA DE FUSTA:

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.

Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m

Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m

PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Dimensions: 60 x 45 cm

NEVERA ELÈCTRICA:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I 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

NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1-0THY,BQU1E170.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.

Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.

Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.

Ha de tenir ventilació suficient a l'exterior.

Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.

L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, per al número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari

Alçària sostre: >= 2,3 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Orden de 7 de junio de 1973 por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-IFF, «Instalaciones de Fontanería: Agua fría».

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

BQU1- - BANC PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1-0THY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.

El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.

Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

BANC I TAULA DE FUSTA:

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.

Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m

Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m

PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Dimensions: 60 x 45 cm

NEVERA ELÈCTRICA:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU25700,BQU27900,BQU2AF02,BQU2GF00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.

El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.

Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

BANC I TAULA DE FUSTA:

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.

Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m

Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m

PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Dimensions: 60 x 45 cm

NEVERA ELÈCTRICA:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H142CD70,H1421110,H1432012,H1445003,H1465275,H1446004,H145E003,H147N000,H1485800,H148D900.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
  - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
  - Treballs en bastides
  - Obres de demolició d'obra grossa
  - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
  - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
  - Construcció de sostres
  - Treballs d'estructura metàl·lica
  - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
  - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
  - Treballs de transformació de materials lítics
  - Manipulació i tractament de vidre
  - Revestiment de materials termoaïllants
  - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
  - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
  - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
  - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
- Manipulació de vidre pla
- Treballs de rajat de sorra
- Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H151A1K1,H1522111,H1534001,H153A9F1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
- Protecció de forats verticals amb vela de lona
- Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
- Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
- Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
- Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
- Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
- Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
- Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
- Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
- Barana de protecció a la coronació d'una excavació
- Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
- Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
- Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
- Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
- Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
- Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
- Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
- Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
- Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
- Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
- Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
- Anellat per a escales de ma
- Marquesina de protecció accés aparell elevadors
- Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
- Pantalla de protecció front al vent
- Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

H6A - TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES

H6AA - TANCAMENTS DE MALLA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H6AA2111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla d'acer, fixada a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació dels peus prefabricats de formigó
- Col·locació dels bastidors que formen la tanca
- Desmuntatge del conjunt

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

CONDICIONS GENERALS:

La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HB2 - BARRERES DE SEGURETAT

HB2C - ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HB2C1000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Barreres prefabricades de formigó d'ús temporal, amb l'objectiu de millorar la seguretat viària durant l'execució d'obres o tasques de manteniment a les carreteres.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de les peces
- Fixació de les peces sobre la superfície d'assentament, en el seu cas
- Unió de les peces entre elles

CONDICIONS GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Les peces disposades per al muntatge no han de presentar arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La barrera s'ha de situar a la posició indicada a la DT, amb les modificacions expressament aprovades per la DF durant el replanteig.

No hi ha d'haver peces que sobresurtin de l'alineació.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 3 cm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Ressalts entre trams: ± 10 mm
- Nivells: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans d'executar la partida ha d'estar feta la base, complint les especificacions de la DT.

Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

La base de recolzament ha de ser estable i resistent.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el sistema de senyalització i el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

Les irregularitats superiors a ± 1 cm entre la superfície de contacte de la barrera i el paviment, s'han de corregir col·locant bandes o tires de goma.

Les peces s'han de manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi.

La unió entre les barreres s'ha de fer amb els elements de connexió subministrats pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* 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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig de la situació de les peces.
- Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari.
- Anivellament i control topogràfic (si és el cas) de les peces col·locades.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. de la norma EHE-08.
- Assaigs d'informació complementaria:
- De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAB115,HBBAC005,HBBAF004,HBBAA005,HBB20005,HBBA1511.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.

- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.

- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.

- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:

m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBC - ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC1JF01,HBC1KJ00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:

- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).

- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).

- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.

- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.

- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:

- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.

- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.

- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.

- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.

- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

ELEMENTS AMIDATS EN M:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1E170.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.

La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.

Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU25701,HQU27902,HQU2AF02,HQU2GF01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.

S'han considerat els elements següents:

- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Armari o penja-robes:

- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament

- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:

- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:

- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:

- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

ARMARI:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

L'armari ha de quedar recolzat al paviment.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

El pany ha d'obrir i tancar correctament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.

La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.

MIRALL:

Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.

El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.

Ha de quedar ben fixat al suport.

No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.

Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.

PICA PER A RENTAR PLATS:

L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.

L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.

L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.

S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.

MIRALL:

En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.

La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 - PROTECCIONS DEL COS

P1474- - BOTES DE SEGURETAT (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1474-65MT.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques

- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc

- El temps o freqüència d'exposició al risc

- Les condicions del lloc de treball

- Les prestacions del propi EPI

- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:

  - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.

  - Treballs en bastides

  - Obres de demolició d'obra grossa

  - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat

  - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge

  - Construcció de sostres

  - Treballs d'estructura metàl·lica

  - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics

  - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes

  - Treballs de transformació de materials lítics

  - Manipulació i tractament de vidre

  - Revestiment de materials termoaïllants

  - Prefabricats per a la construcció.

- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

  - Construcció de sostres

- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

  - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

  - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments

- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor

- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada

- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments

- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor

- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada

- Facilitat de ventilació

- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric

- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 - PROTECCIONS DEL COS

P147K- - GUANTS DE MATERIAL AÏLLANT (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147K-EQDN.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI

- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari

- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques

- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc

- El temps o freqüència d'exposició al risc

- Les condicions del lloc de treball

- Les prestacions del propi EPI

- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura

- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins

- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric

- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 - PROTECCIONS DEL COS

P147L- - GUANTS (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147L-EQDI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Protecció per treball a la intempèrie

- Roba i peces de senyalització

- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador

- Es equips dels serveis de socors i salvament

- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre

- Els EPI dels mitjans de transport per carretera

- El material d'esport

- El material d'autodefensa o de dissuasió

- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.

- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.

- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI

- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari

- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques

- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc

- El temps o freqüència d'exposició al risc

- Les condicions del lloc de treball

- Les prestacions del propi EPI

- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura

- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins

- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 - PROTECCIONS DEL COS

P147R- - PLANTILLA ANTICLAUS (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147R-65N4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap

- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara

- Proteccions per a l'aparell auditiu

- Proteccions per a l'aparell respirarori

- Proteccions de les extremitats superiors

- Proteccions de les extremitats inferiors

- Proteccions del cos

- Protecció del tronc

- Protecció per treball a la intempèrie

- Roba i peces de senyalització

- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador

- Es equips dels serveis de socors i salvament

- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre

- Els EPI dels mitjans de transport per carretera

- El material d'esport

- El material d'autodefensa o de dissuasió

- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.

- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.

- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI

- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari

- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques

- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc

- El temps o freqüència d'exposició al risc

- Les condicions del lloc de treball

- Les prestacions del propi EPI

- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:

  - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.

  - Treballs en bastides

  - Obres de demolició d'obra grossa

  - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat

  - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge

  - Construcció de sostres

  - Treballs d'estructura metàl·lica

  - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics

  - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes

  - Treballs de transformació de materials lítics

  - Manipulació i tractament de vidre

  - Revestiment de materials termoaïllants

  - Prefabricats per a la construcció.

- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

  - Construcció de sostres

- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

  - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

  - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 - PROTECCIONS DEL COS

P147Y- - TAP PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL AUDITIU (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147Y-EPWX.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre

- Els EPI dels mitjans de transport per carretera

- El material d'esport

- El material d'autodefensa o de dissuasió

- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.

- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.

- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI

- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari

- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques

- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc

- El temps o freqüència d'exposició al risc

- Les condicions del lloc de treball

- Les prestacions del propi EPI

- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit

- Treballs de percussió

- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

PM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT

PM3 - EXTINTORS

PM33- - EXTINTOR, COL·LOCAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PM33-5T8R.

Plec de condicions

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació del suport al parament.

- Col·locació de l'extintor al suport.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm

- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:

El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.

- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils

- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:

  - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.

  - Accessibilitat i situació propera a una sortida

  - Situació a les zones amb més risc d'incendis

  - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.

  - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

PQ - EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQU0- - ARMARI PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQU0-566V.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.

S'han considerat els elements següents:

- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Armari o penja-robes:

- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

ARMARI:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

L'armari ha de quedar recolzat al paviment.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

El pany ha d'obrir i tancar correctament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

PQ - EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQU1- - BANC PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQU1-49TI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.

S'han considerat els elements següents:

- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:

- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PQ - EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQU4- - FORN MICROONES PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQU4-65LW.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.

S'han considerat els elements següents:

- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:

- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.

La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

PQ - EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQUD- - MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE SANITARIS D'OBRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQUD-BIQX.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.

La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.

Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

---

PQ - EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQUE- - MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE VESTIDORS D'OBRA,COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQUE-BIQT.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.

La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.

Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

---

Abrera, juny de 2021

L'enginyer industrial autor del projecte:

Oscar Soria i Garcia

Col·legiat núm. 19.794

ABM, Serveis d'enginyeria i consulting, S. L.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – PRESSUPOST

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AMIDAMENTS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AMIDAMENTS

OBRA 01 19170
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**16,000**
2	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	**8,000**
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
4	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
5	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	**6,000**
6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
7	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
8	P147K-EQDN	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
9	P1474-65MT	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
10	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
11	P147R-65N4	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
12	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
13	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
14	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
15	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
16	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

OBRA 01 19170
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PBBD-65KP	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
4	PBBA-EOJF	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
5	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AMIDAMENTS

6	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**80,000**
7	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
8	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**
9	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

OBRA 01 19170
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
2	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	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	**1,000**
4	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	PQUD-BIQX	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	**4,000**
9	PQUE-BIQT	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	**4,000**
10	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	**4,000**
11	PM33-5T8R	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	**3,000**
12	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
13	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
14	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
15	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
16	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
17	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AMIDAMENTS

OBRA 01 19170
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
2	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
3	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	6,12 €
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	6,43 €
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 (DEU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	10,56 €
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 (DINOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	19,89 €
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 CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	13,53 €
P-7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	3,07 €
P-8	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	18,62 €
P-9	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	24,31 €
P-10	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (SETZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	16,28 €
P-11	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	18,55 €
P-12	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	4,81 €
P-13	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	12,59 €

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	0,21 €
P-15	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	23,30 €
P-16	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (DISSET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	17,95 €
P-17	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (VINT EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	20,34 €
P-18	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	21,54 €
P-19	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	2,62 €
P-20	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	47,55 €
P-21	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (TRETZE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	13,15 €
P-22	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (DINOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	19,44 €
P-23	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	34,35 €
P-24	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	33,24 €
P-25	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	26,81 €
P-26	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-TRES EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	43,06 €
P-27	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	24,71 €

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-28	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	5,79 €
P-29	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 (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	68,85 €
P-30	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 SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	25,74 €
P-31	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-UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	31,17 €
P-32	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT CINC EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	105,85 €
P-33	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SET EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	47,70 €
P-34	P1474-65MT	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (SETANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	75,26 €
P-35	P147K-EQDN	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420 (QUARANTA-CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	45,16 €
P-36	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (NOU EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	9,36 €
P-37	P147R-65N4	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	3,11 €
P-38	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	0,27 €
P-39	PBBA-EOJF	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	38,77 €
P-40	PBBD-65KP	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	36,40 €

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-41	PM33-5T8R	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-DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	52,53 €
P-42	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	71,41 €
P-43	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DINOU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	19,26 €
P-44	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	83,19 €
P-45	PQUD-BIQX	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 (SETANTA EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	70,31 €
P-46	PQUE-BIQT	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 (VUITANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	83,49 €

Abrera, juny de 2021

L´autor de l´Estudi de Seguretat i Salut,

Oscar Soria i Garcia
Enginyer industrial
Col·legiat núm. 19.794
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria i Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812		**6,12**	**€**
				Altres conceptes	6,12000	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168		**6,43**	**€**
				Altres conceptes	6,43000	€
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		**10,56**	**€**
				Altres conceptes	10,56000	€
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		**19,89**	**€**
				Altres conceptes	19,89000	€
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140		**1,53**	**€**
				Altres conceptes	1,53000	€
P-6	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149		**13,53**	**€**
				Altres conceptes	13,53000	€
P-7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420		**3,07**	**€**
				Altres conceptes	3,07000	€
P-8	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347		**18,62**	**€**
				Altres conceptes	18,62000	€
P-9	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar		**24,31**	**€**
				Altres conceptes	24,31000	€
P-10	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471		**16,28**	**€**
				Altres conceptes	16,28000	€
P-11	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471		**18,55**	**€**
				Altres conceptes	18,55000	€
P-12	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs		**4,81**	**€**
				Altres conceptes	4,81000	€
P-13	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs		**12,59**	**€**
				Altres conceptes	12,59000	€
P-14	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs		**0,21**	**€**
				Altres conceptes	0,21000	€
P-15	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs		**23,30**	**€**

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	23,30000	€
P-16	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra		**17,95**	**€**
				Altres conceptes	17,95000	€
P-17	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut		**20,34**	**€**
				Altres conceptes	20,34000	€
P-18	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius		**21,54**	**€**
				Altres conceptes	21,54000	€
P-19	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs		**2,62**	**€**
				Altres conceptes	2,62000	€
P-20	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**47,55**	**€**
				Altres conceptes	47,55000	€
P-21	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista		**13,15**	**€**
				Altres conceptes	13,15000	€
P-22	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs		**19,44**	**€**
				Altres conceptes	19,44000	€
P-23	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**34,35**	**€**
				Altres conceptes	34,35000	€
P-24	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**33,24**	**€**
				Altres conceptes	33,24000	€
P-25	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**26,81**	**€**
				Altres conceptes	26,81000	€
P-26	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**43,06**	**€**
				Altres conceptes	43,06000	€
P-27	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs		**24,71**	**€**
				Altres conceptes	24,71000	€
P-28	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs		**5,79**	**€**
				Altres conceptes	5,79000	€
P-29	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		**68,85**	**€**
				Altres conceptes	68,85000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-30	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	**25,74**	**€**
			Altres conceptes	25,74000	€
P-31	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	**31,17**	**€**
			Altres conceptes	31,17000	€
P-32	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**105,85**	**€**
			Altres conceptes	105,85000	€
P-33	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**47,70**	**€**
			Altres conceptes	47,70000	€
P-34	P1474-65MT	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	**75,26**	**€**
	B1474-0XKV	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	69,68955	€
			Altres conceptes	5,57045	€
P-35	P147K-EQD	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	**45,16**	**€**
	B147L-19ON	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	41,81590	€
			Altres conceptes	3,34410	€
P-36	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**9,36**	**€**
	B147J-0XKN	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	8,66915	€
			Altres conceptes	0,69085	€
P-37	P147R-65N4	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	**3,11**	**€**
	B147R-0XL7	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,87525	€
			Altres conceptes	0,23475	€
P-38	P147Y-EPW	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,27**	**€**
	B147Y-0XJE	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,24955	€
			Altres conceptes	0,02045	€
P-39	PBBA-EOJF	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**38,77**	**€**
	BBB6-CW31	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	12,11945	€
			Altres conceptes	26,65055	€
P-40	PBBD-65KP	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el	**36,40**	**€**

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			desmuntatge inclòs		
	BBB8-19M5	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	3,15735	€
	BBB0-19MW	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	6,77040	€
			Altres conceptes	26,47225	€
P-41	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**52,53**	**€**
	BMY3-0TC8	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,32550	€
	BM33-0T4T	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	37,50845	€
			Altres conceptes	14,69605	€
P-42	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**71,41**	**€**
	BQU0-0THW	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	60,08730	€
			Altres conceptes	11,32270	€
P-43	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**19,26**	**€**
	BQU1-0THY	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	14,21079	€
			Altres conceptes	5,04921	€
P-44	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**83,19**	**€**
	BQU4-19O7	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	75,81980	€
			Altres conceptes	7,37020	€
P-45	PQUD-BIQX	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	**70,31**	**€**
	BQUC-2RBE	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	65,10000	€
			Altres conceptes	5,21000	€
P-46	PQUE-BIQT	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	**83,49**	**€**
	BQUE-2RB8	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	77,30625	€
			Altres conceptes	6,18375	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Abrera, juny de 2021

L´autor de l´Estudi de Seguretat i Salut,

Oscar Soria i Garcia
Enginyer industrial
Col·legiat núm. 19.794
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

PRESSUPOST

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

PRESSUPOST

OBRA	01	19170	
CAPÍTOL	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,12	16,000	97,92
2	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10,56	8,000	84,48
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,43	8,000	51,44
4	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,27	8,000	2,16
5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	19,89	6,000	119,34
6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,53	8,000	12,24
7	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9,36	8,000	74,88
8	P147K-EQDN	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	45,16	4,000	180,64
9	P1474-65MT	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	75,26	4,000	301,04
10	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	18,62	8,000	148,96
11	P147R-65N4	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	3,11	8,000	24,88
12	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	13,53	4,000	54,12
13	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	3,07	8,000	24,56
14	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	24,31	4,000	97,24
15	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	16,28	8,000	130,24
16	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	18,55	2,000	37,10

TOTAL CAPÍTOL	**01.01**	**1.441,24**

OBRA	01	19170
CAPÍTOL	03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PBBD-65KP	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	36,40	2,000	72,80

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
2	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	33,24	2,000	66,48
3	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	26,81	3,000	80,43
4	PBBA-EOJF	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	38,77	2,000	77,54
5	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	43,06	3,000	129,18
6	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	4,81	80,000	384,80
7	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	12,59	40,000	503,60
8	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	0,21	200,000	42,00
9	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	23,30	1,000	23,30
10	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	34,35	2,000	68,70

TOTAL CAPÍTOL	**01.03**	**1.448,83**

OBRA	01	19170
CAPÍTOL	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	71,41	8,000	571,28
2	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	19,26	1,000	19,26
3	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	25,74	1,000	25,74
4	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	31,17	1,000	31,17
5	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	105,85	1,000	105,85
6	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	83,19	1,000	83,19
7	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	47,70	1,000	47,70

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978
(19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

PRESSUPOST

8	PQUD-BIQX	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	70,31	4,000	281,24
9	PQUE-BIQT	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	83,49	4,000	333,96
10	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	68,85	4,000	275,40
11	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	52,53	3,000	157,59
12	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	2,62	100,000	262,00
13	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	47,55	5,000	237,75
14	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	13,15	1,000	13,15
15	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	19,44	1,000	19,44
16	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	24,71	3,000	74,13
17	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	5,79	20,000	115,80

TOTAL CAPÍTOL 01.04 **2.654,65**

OBRA 01 19170
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	21,54	15,000	323,10
2	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	20,34	15,000	305,10
3	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	17,95	8,000	143,60

TOTAL CAPÍTOL 01.05 **771,80**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978
(19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

RESUM DEL PRESSUPOST

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.441,24
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	1.448,83
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	2.654,65
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	771,80
OBRA	**01**	**19170**	**6.316,52**
		6.316,52	

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	19170	6.316,52
			6.316,52

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		6.316,52
13 % Despeses generals SOBRE 6.316,52.....		821,15
6 % Benefici industrial SOBRE 6.316,52.....		378,99
	Subtotal	7.516,66
21 % IVA SOBRE 7.516,66.....		1.578,50
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	9.095,16

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(NOU MIL NORANTA-CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)

Abrera, juny de 2021

L´autor de l´Estudi de Seguretat i Salut,

Oscar Soria i Garcia
Enginyer industrial
Col·legiat núm. 19.794
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 16. EXPROPIACIONS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 16: EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. OBJECTE DE L'ANNEX 3
3. AFECCIONS I CRITERIS D'EXPROPIACIÓ 3
3.1. DEFINICIONS 3
3.2. EXPROPIACIÓ DEFINITIVA 3
3.3. SERVITUDS 3
3.4. OCUPACIONS TEMPORALS 3
4. RELACIÓ DE FINQUES AFECTADES 5
5. VALORACIÓ DELS TERRENYS AFECTATS 7
1.1 Resum d'afeccions i valoracions 7
APÈNDIX 1 - PLÀNOL EXPROPIACIONS 9
APÈNDIX 2 - RELACIÓ DE FINQUES AFECTADES 13
APÈNDIX 3 – FITXES CADASTRALS 17
APÈNDIX 4 – VALORACIÓ EXPROPIACIONS SEGONS ACA 23

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978 (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

1. INTRODUCCIÓ

La finalitat del present annex és servir de base per a la incoació i subsegüent tramitació de l'expedient d'expropiació dels bens i drets afectats per la execució de les obres de la "*Connexió de l'abocament de Can Vilalba al sistema de sanejament de l'EDAR d'Abrera*". Per tant, l'objecte d'aquest document és definir, amb la major precisió possible, els terrenys que són estrictament necessaris per a l'execució de les obres contemplades en el projecte.

2. OBJECTE DE L'ANNEX

L'objectiu d'aquest annex és la correcta definició i valoració de les expropiacions, imposicions de servituds, ocupacions temporals, així com dels serveis que s'han vist afectats per l'obra.

El sòl afectat està classificat com a sòl rústic i sòl urbà.

També s'afecten terrenys de titularitat pública, com ara són camins, carrers, carreteres i rieres.

A més a més, el traçat del col·lector i les instal·lacions previstes en el present projecte han quedat determinats per les servituds als serveis presents a l'àrea afectada.

Els plànols cadastrals han estat obtingudes a la "Oficina Virtual del Catastro". Les dades cadastrals han estat facilitades per l'Agència Catalana de l'Aigua.

3. AFECCIONS I CRITERIS D'EXPROPIACIÓ

Per a la correcta execució de les obres contingudes en el present projecte es defineixen tres tipus d'afecció: l'expropiació, la imposició de servituds i l'ocupació temporal.

3.1. DEFINICIONS

- Expropiació del ple domini: Consisteix en l'adquisició del ple domini de la superfície de terreny necessària per a l'execució del projecte, en els supòsits previstos per la Llei d'expropiacions.
- Servitud de pas d'aqüeducte: Consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas soterrat d'un col·lector d'aigües residuals en benefici de les necessitats contemplades en el projecte, en els supòsits previstos per la Llei d'expropiacions.
- Servitud de pas de línia elèctrica: Consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas de cablejat elèctrica, de forma aèria o soterrada, en benefici de les necessitats contemplades en el projecte, en els supòsits previstos per la Llei d'expropiacions.
- Ocupació temporal: Consisteix en l'ocupació de les superfícies necessàries per poder portar a terme de forma adequada tots els treballs necessaris per a l'execució del projecte, sense que procedeixi la seva expropiació. L'abast de les ocupacions temporals està limitat en el temps i l'espai en el marc d'execució de l'actuació.

3.2. EXPROPIACIÓ DEFINITIVA

Els criteris utilitzats per a la delimitació de les superfícies a expropiar són els proposats a la Normativa legal vigent per aquest tipus d'obres, en aquest cas, la Llei d'Expropiació de 16 de desembre de 1954.

Segons s'indica en el document de "Normes de redacció de projectes. Estructura i contingut dels projectes en suport digital" publicat per l'agència catalana de l'aigua, en el seu punt 2 pel que fa als criteris específics d'expropiació, s'indica que els pous de registre i les arquetes no són objecte d'expropiació.

Per tant, només es realitzarà la expropiació de la parcel·la en el lloc on està projectada instal·lar el bombament.

- Expropiacions: la parcel·la corresponent als terrenys on s'ubicarà el bombament.
- Servitud de pas: per les col·lectors enterrats.
- Servitud de pas: escomesa elèctrica

3.3. SERVITUDS

Es defineix com a imposició de servituds les corresponents franges de terrenys sobre les que és imprescindible imposar una sèrie de gravàmens, a l'objecte de limitar l'exercici del ple domini de l'immoble. Es refereix bàsicament a les zones de reposició de serveis afectats i les necessàries per a dotar de la suficient infraestructura a l'execució dels treballs.

En els trams de col·lector soterrat, es constituirà la zona de servitud de pas, que resta permanentment a disposició de l'Administració propietària de les infraestructures per poder efectuar obres de reparació o manteniment de les conduccions.

Per establir l'ample de la banda de servitud s'ha seguit igualment el document de Normes de redacció de projectes de l'ACA, el qual prescriu que l'amplada de la servitud d'aqüeducte serà de 3 metres (1,5 metres a cada costat de l'eix) al llarg de la seva traça.

3.4. OCUPACIONS TEMPORALS

Ho constitueixen aquells terrenys de necessària ocupació per a dur a terme la correcta execució de les obres contingudes en el projecte i per un espai de temps determinat, generalment coincident amb el període d'execució de les obres.

Aquestes zones d'ocupació temporal s'utilitzaran, entre altres usos, principalment per les canonades enterrades, instal·lacions d'obra, aplecs de terra vegetal, tallers, magatzems, laboratoris, dipòsits de materials, tractament d'àrids i en general per a totes quantes instal·lacions o comesos siguin necessaris per a la correcta execució de les obres contemplades o definides en el present Projecte.

Com a criteri bàsic general es consideraran dues zones confrontants amb la canonada: en una es dipositen els productes de l'excavació i l'altra serveix per al moviment de la maquinària i l'apilament de canonada.

En el present cas, on ha estat possible, i seguint les instruccions del document esmentat anteriorment, adoptarem una amplada de terreny de 15 m incloent la franja de servitud, podent variar l'ample i la forma d'aquesta en funció del terreny. En els casos en què l'elevat valor dels terrenys així ho requereixin s'utilitzaran terrenys en estat d'erm o improductiu proper a l'ocupació, per dur a terme aplecs temporals de terra, que permetin disminuir l'amplada de la franja d'ocupació, i per tant minimitzar l'ocupació.

La durada de les ocupacions temporals és durant tota l'execució de l'obra, és a dir 4 mesos.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

4. RELACIÓ DE FINQUES AFECTADES



Figura 1. Finques afectades en l'execució del projecte.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

Núm Finca	Cadastre			Classificació i Qualificació urbanística	rofitament actu	Nom i adreça del titular			Superfícies (m2)			
	Polígon	Parcel·la	Referència Cadastral			Nom	Domicili fiscal	Població-Codi Postal	Expropiació	Servitud aqüeducte col·lector	Servitud aèria	Ocupació temporal
08001-001	10	4	08001A010000040000EE	Rústic (R)	Agrari	Urbanizadora Villalba, SA	C/Pau Claris, 165, Pl:08 Pt:A	08037 Barcelona		14		887
08001-002	10	9014	08001A010090140000EL	Rústic (R)	Agrari	Agencia Catalana de l'Aigua	C/Provença, 204	08036 Barcelona		394		127
08001-003	10	13	08001A010000130000EA	Rústic (R)	Agrari	Urbanizadora Villalba, SA	C/Pau Claris, 165, Pl:08 Pt:A	08037 Barcelona	3309	130		898
08001-004	10	9015	08001A010090150000ET	Rústic (R)	Agrari	Agencia Catalana de l'Aigua	C/Provença, 204	08036 Barcelona		31	47	
									3309	**569**	**47**	**1912**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

5. VALORACIÓ DELS TERRENYS AFECTATS

Per realitzar la valoració dels terrenys afectats s'han considerat els següents qualificacions del terreny i tipus d'afectació:

Les parcel·les afectades pel projecte de l'EBAR són majoritàriament de caràcter rústic:

Expropiació m^2	Servitud de pas soterrada m^2	Servitud de pas aèria m^2	Ocupació temporal m^2
3.309 m^2	569 m^2	47 m^2	1.912 m^2

1.1 Resum d'afeccions i valoracions

La valoració en aquesta data del cost d les expropiacions (valor dels terrenys i altres costos necessaris per obtenir-los) segons l'Agència Catalana de l'Aigua ascendeix la quantitat de **37.891,15 €.**

**Aquesta valoració no té caràcter vinculant i podrà variar en funció de l'estudi més detallat i les negociacions que conformen el tràmit de l'expropiació.*

A l'apèndix 4 s'inclou l'informe de la valoració.

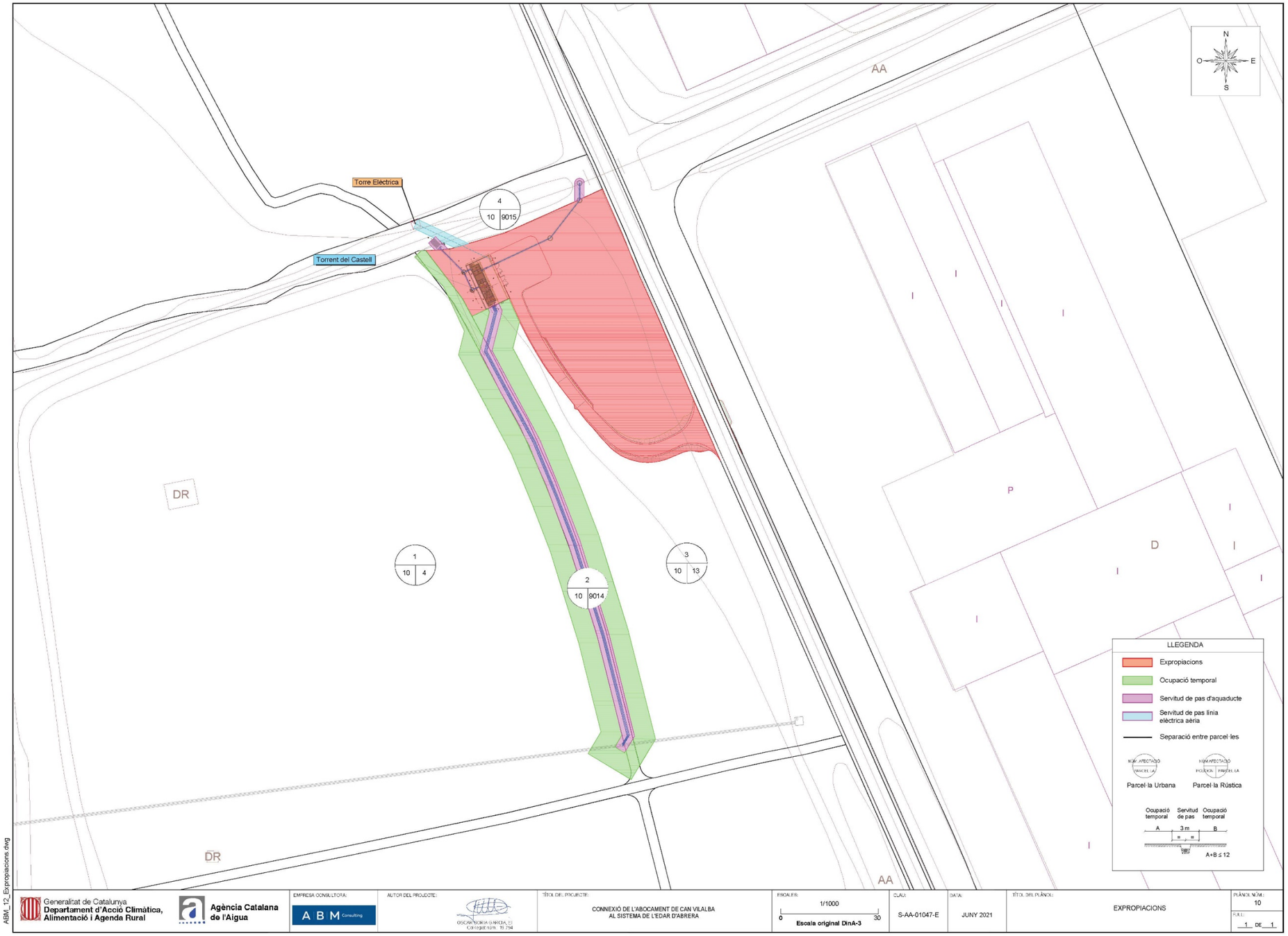
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

APÈNDIX 1 - PLÀNOL EXPROPIACIONS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

APÈNDIX 2 - RELACIÓ DE FINQUES AFECTADES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Municipi	:Abrera
Obra	: Connexió de l'abocament de Can Vilalba al sistema de sanejament de l'EDAR d'Abrera
Finca del projecte núm.	:1
Polígon	:10
Parcel·la	:4
Titular	: Urbanizadora Villalba, SA
Domicili	: C/Pau Claris, 165, Pl:08 Pt:A, 08037 Barcelona (Barcelona)
Superfície a expropiar	: 0 m^2
Superfície de servitud	: 14 m^2
Superfície ocupació temporal	: 887 m^2
Naturalesa	:Rústica
Aprofitament	: Cultivable regadiu, canyars, arbres de ribera i improductiu

Municipi	:Abrera
Obra	: Connexió de l'abocament de Can Vilalba al sistema de sanejament de l'EDAR d'Abrera
Finca del projecte núm.	:2
Polígon	:10
Parcel·la	:9014
Titular	:Agencia Catalana de l'Aigua
Domicili	:C/Provença, 204, 08036 Barcelona (Barcelona)
Superfície a expropiar	:0 m^2
Superfície de servitud	:394 m^2
Superfície ocupació temporal	:127 m^2
Naturalesa	:Rústica
Aprofitament	:Hidrografia natural

Municipi	:Abrera
Obra	: Connexió de l'abocament de Can Vilalba al sistema de sanejament de l'EDAR d'Abrera
Finca del projecte núm.	:3
Polígon	:10
Parcel·la	:13
Titular	: Urbanizadora Villaba, SA
Domicili	:C/Pau Claris, 165, Pl:08 Pt:A, 08037 Barcelona (Barcelona)
Superfície a expropiar	:3309 m^2
Superfície de servitud	:130 m^2
Superfície ocupació temporal	:898 m^2
Naturalesa	:Rústica
Aprofitament	: Cultivable regadiu, cultivable secà i improductiu

Municipi	:Abrera
Obra	: Connexió de l'abocament de Can Vilalba al sistema de sanejament de l'EDAR d'Abrera
Finca del projecte núm.	:4
Polígon	:10
Parcel·la	:9015
Titular	: Agencia Catalana de l'Aigua
Domicili	:C/Provença, 204, 08036 Barcelona (Barcelona)
Superfície a expropiar	:0
Superfície de servitud	:78 m^2
Superfície ocupació temporal	:0
Naturalesa	:Rústica
Aprofitament	:Hidrografia natural

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

APÈNDIX 3 – FITXES CADASTRALS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08001A010000040000EE

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 10 Parcela 4
VILLALBA. ABRERA [BARCELONA]

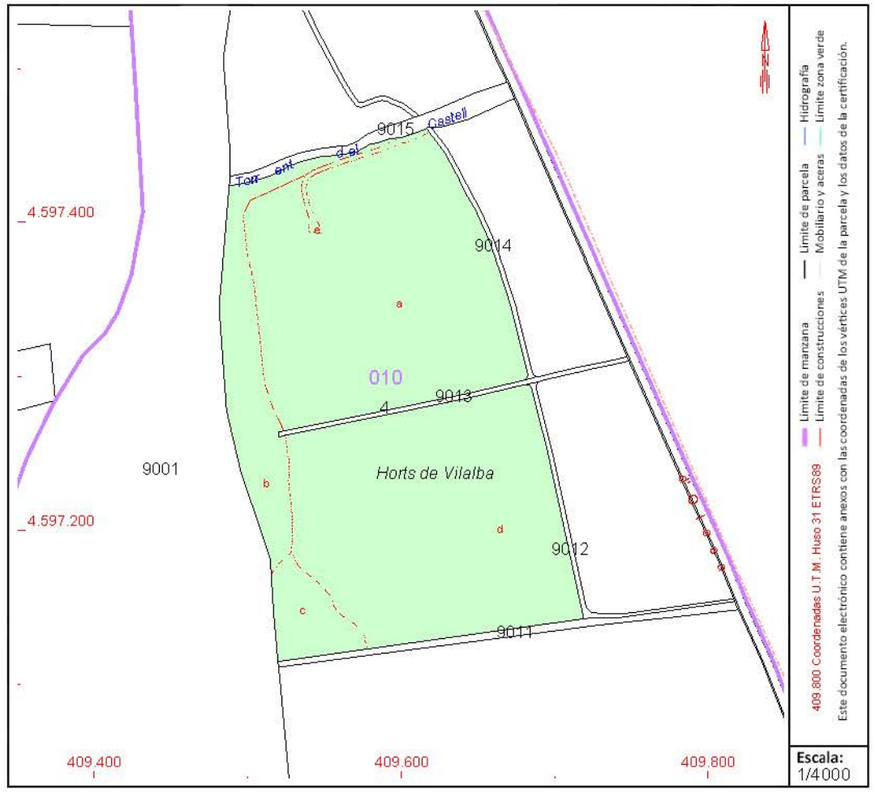
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	CR Labor o labradío regadío	02	25.064
b	MI Mimbreras o cañaverales	00	6.340
c	RI Arboles de ribera	02	2.567
d	CR Labor o labradío regadío	02	24.802
e	I- Improductivo	00	414

PARCELA

Superficie gráfica: 59.187 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 23 de Junio de 2021

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08001A010000130000EA

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 10 Parcela 13
VILLALBA. ABRERA [BARCELONA]

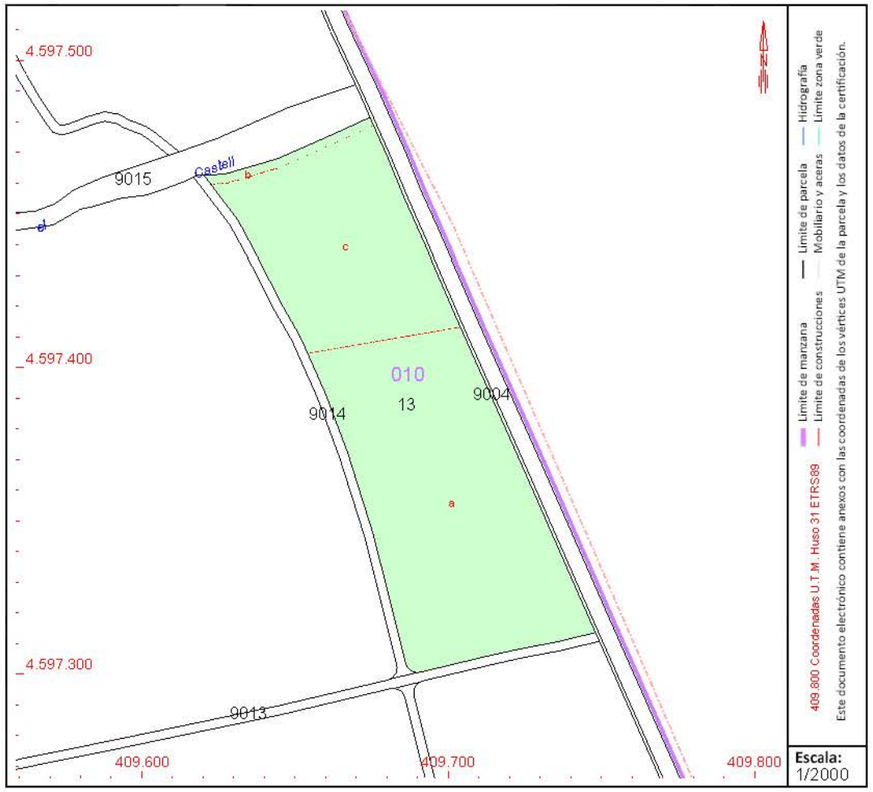
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	CR Labor o labradío regadío	02	5.884
b	I- Improductivo	00	172
c	C- Labor o Labradío secano	01	3.358

PARCELA

Superficie gráfica: 9.414 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 23 de Junio de 2021

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08001A010090140000EL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 10 Parcela 9014
TORRENT. ABRERA [BARCELONA]

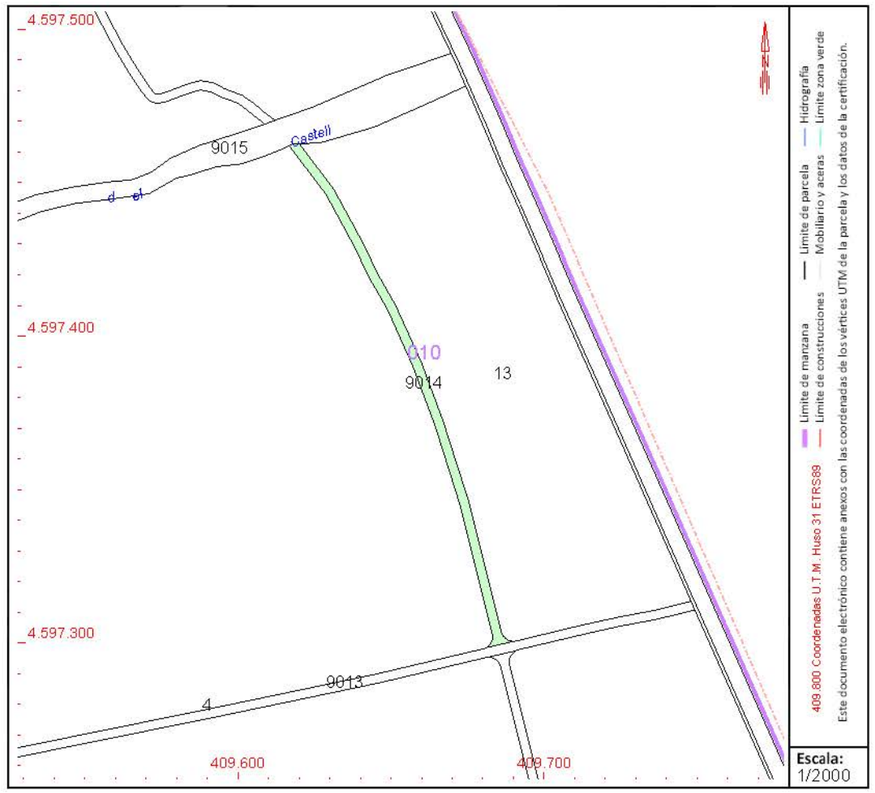
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HG Hidrografía natural [río,laguna,arroyo.]	00	539

PARCELA

Superficie gráfica: 539 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 23 de Junio de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08001A010090150000ET

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 10 Parcela 9015
TORRENT DEL CASTELL. ABRERA [BARCELONA]

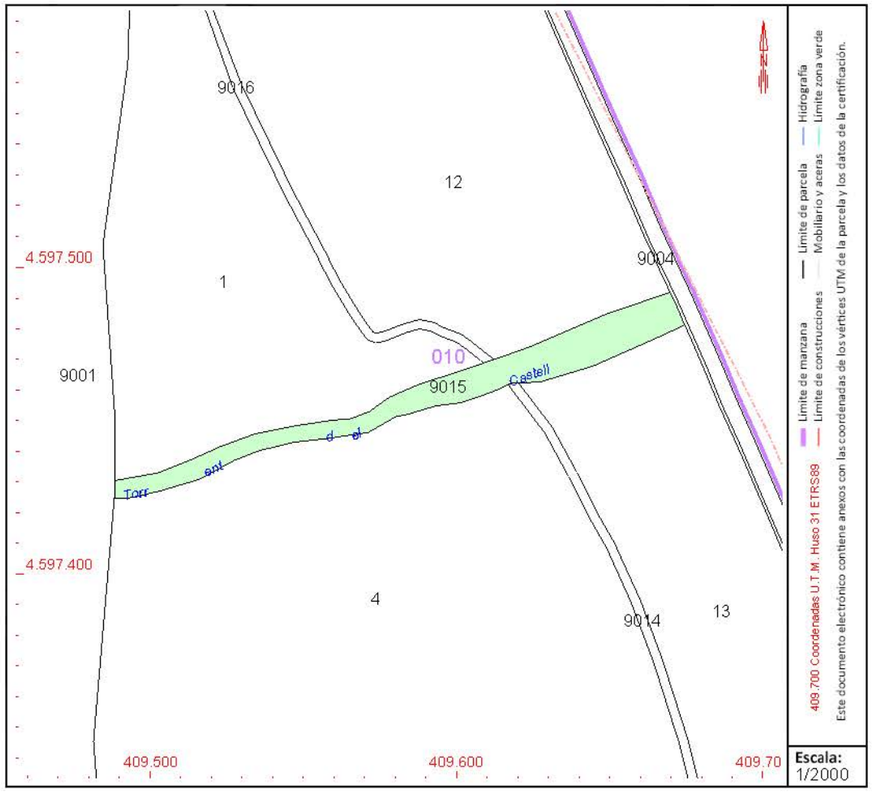
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HG Hidrografía natural [río,laguna,arroyo.]	00	1.661

PARCELA

Superficie gráfica: 1.661 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 23 de Junio de 2021

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

APÈNDIX 4 – VALORACIÓ EXPROPIACIONS SEGONS ACA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 260
08008 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F

Assumpte: CONNEXIÓ DE L'ABOCAMENT DE CAN VILALBA AL SISTEMA DE SANEJAMENT DE L'EDAR D'ABRERA
Clau: S-AA-01047-P
7a Revisió de l'Annex d'Expropiacions.

D'acord a les tasques encomanades per a la revisió de l'annex d'expropiacions inclòs en el projecte esmentat a l'assumpte, després d'aplicar les esmenes demanades, no es detecten incorreccions pel que certifiquem que l'annex resulta viable de la manera en que està exposat en el projecte i pot accedir a la informació pública.

Alhora us informem que la nostra valoració en aquesta data del cost de les expropiacions (valor dels terrenys i altres costos necessaris per obtenir-los) ascendeix a la quantitat de 37.891,15 € perquè es tingui en compte a la hora d'expressar el Pressupost per a Coneixement de l'Administració

Barcelona, 5 de novembre de 2021

David Castellvell Buchaca - DNI 44015266M (SIG)
Signat digitalment per David Castellvell Buchaca - DNI 44015266M (SIG)
Data: 2021.11.05 08:45:30 +01'00'

David Castellvell Buchaca
Tècnic de la Unitat Tècnica Patrimonial
Dep.de Patrimoni i Inventari d'Infraestructures

Vist i plau,

Elena Nualart Massagué - DNI 38097752T (TCAT)
Signat digitalment per Elena Nualart Massagué - DNI 38097752T (TCAT)
Data: 2021.11.05 11:02:30 +01'00'

Helena Nualart Massagué
Cap de la Unitat Tècnica Patrimonial
Dep.de Patrimoni i Inventari d'Infraestructures

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 17. SERVEIS AFECTATS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 17: SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. OBJECTE 3
3. TREBALLS DESENVOLUPATS. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS 3
4. SERVEIS EXISTENTS I AFECCIONS 3
APÈNDIX 1.- INFORMACIÓ OBTINGUDA DE LA PLATAFORMA EWISE 5
APÈNDIX 2.- INFORMACIÓ OBTINGUDA ENS MUNICIPALS 25

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978
(19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'explica el procediment que s'ha seguit per determinar els serveis existents en la zona on es desenvolupa el present projecte constructiu, s'analitzen les afectacions a aquest i es proposen les reposicions corresponents, si s'escau.

2. OBJECTE

El present annex té per objecte la definició i valoració de les obres necessàries per a l'actuació dels serveis existents i la realització de les reposicions i trasllats dels serveis que resulten afectats per la construcció del Projecte de connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona).

3. TREBALLS DESENVOLUPATS. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS.

Es descriu en aquest capítol l'estudi realitzat a l'entorn de les instal·lacions i serveis, siguin públics o privats, existents a l'àmbit del projecte i d'aquells que les obres del projecte esmentat obliguin a modificar, o bé restituir.

El procediment operatiu ha consistit en:

- ✓ Comunicar als titulars i/o gestors de possibles serveis existents a l'àmbit de les obres de la intenció de realitzar les mateixes, sol·licitant la informació i condicionants disponibles a l'efecte.
- ✓ Recopilar i analitzar tota la informació facilitada arran de les gestions del punt anterior.
- ✓ Realitzar visites de camp, per a identificar i acotar els possibles serveis afectats dintre de l'àmbit de les obres.
- ✓ Estudiar amb la informació i condicionants rebuts quins serveis dels existents queden afectats i com es resol aquesta afecció per a la normal realització de les obres.

. Les dades de serveis recopilades corresponen a les següents companyies:

- Informació facilitada pels ens municipals corresponent als serveis existents del municipi.
- Informació obtinguda de la plataforma web http://ewise.acefat.com

En l'Apèndix 1 s'adjunta la informació rebuda per part de les companyies en format digital.

Amb tot, el contractista, abans del començament de les obres, haurà de demanar a les entitats corresponents els plànols corresponents als serveis urbans que puguin ser afectats i els corresponents desviaments si s'escau.

La informació facilitada per les companyies no garanteix la ubicació exacta dels serveis grafiats i per tant, es preveu en el pressupost cales per a la seva localització en obra.

Dins la zona de projecte, s'ha detectat la presència de nombrosos serveis tant a la zona urbana com rural, afectades pel projecte.

En concret s'ha detectat la presència dels següents serveis:

- Xarxa elèctrica (Endesa)
- Xarxa d'aigua potable (Ajuntament d'Abrera)
- Xarxa de telefonia (Telefónica, SA)
- Xarxa de gas (Naturgy)
- Xarxa de clavegueram (Ajuntament d'Abrera)
- Xarxa d'enllumenat (Ajuntament d'Abrera)
- Durant la redacció del projecte s'ha pogut detectar que en la zona on s'ha d'executar l'obra actualment transcorre una artèria de subministrament d'aigua potable pertanyent a ATL.

Aquest estudi s'ha realitzat dins un àmbit suficient de terreny limítrof a cada costat de la zona prevista per a l'obra, així com d'aquells punts singulars directament relacionats amb les instal·lacions afectades.

De tota la investigació, i la documentació aportada per les Companyies, s'ha confeccionat el present annex, indicant els serveis afectats, propietari, situació, número d'ordre, així com la solució adoptada i la valoració de les obres a executar. Tots els serveis existents s'han reflectit als plànols corresponents.

4. SERVEIS EXISTENTS I AFECCIONS

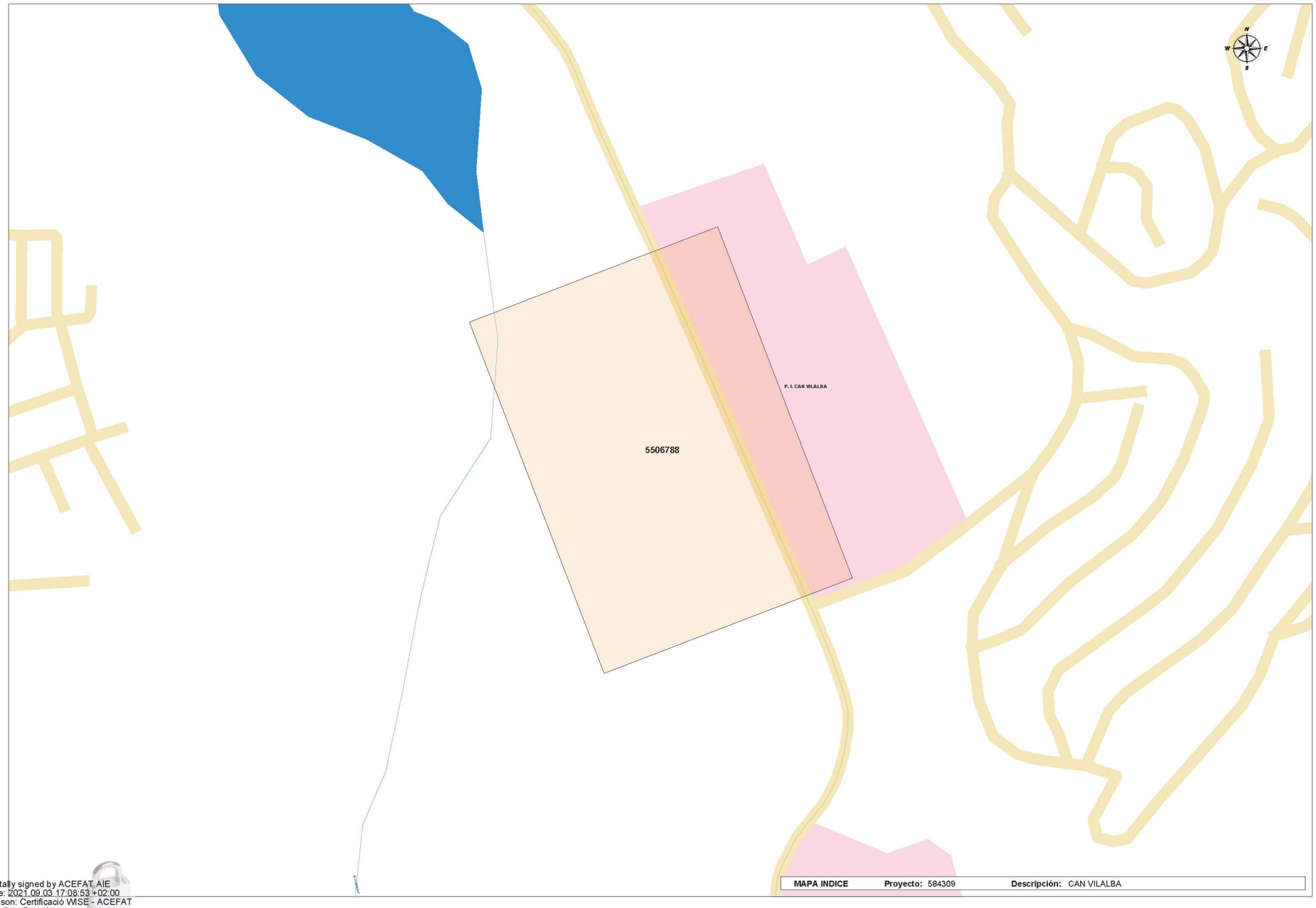
A partir de les dades recollides dels serveis existents dins la zona d'actuació es pot concloure que no hi haurà afectació a cap servei existent fora de l'àmbit de les obres.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Apèndix 1.- Informació obtinguda de la plataforma EWISE.

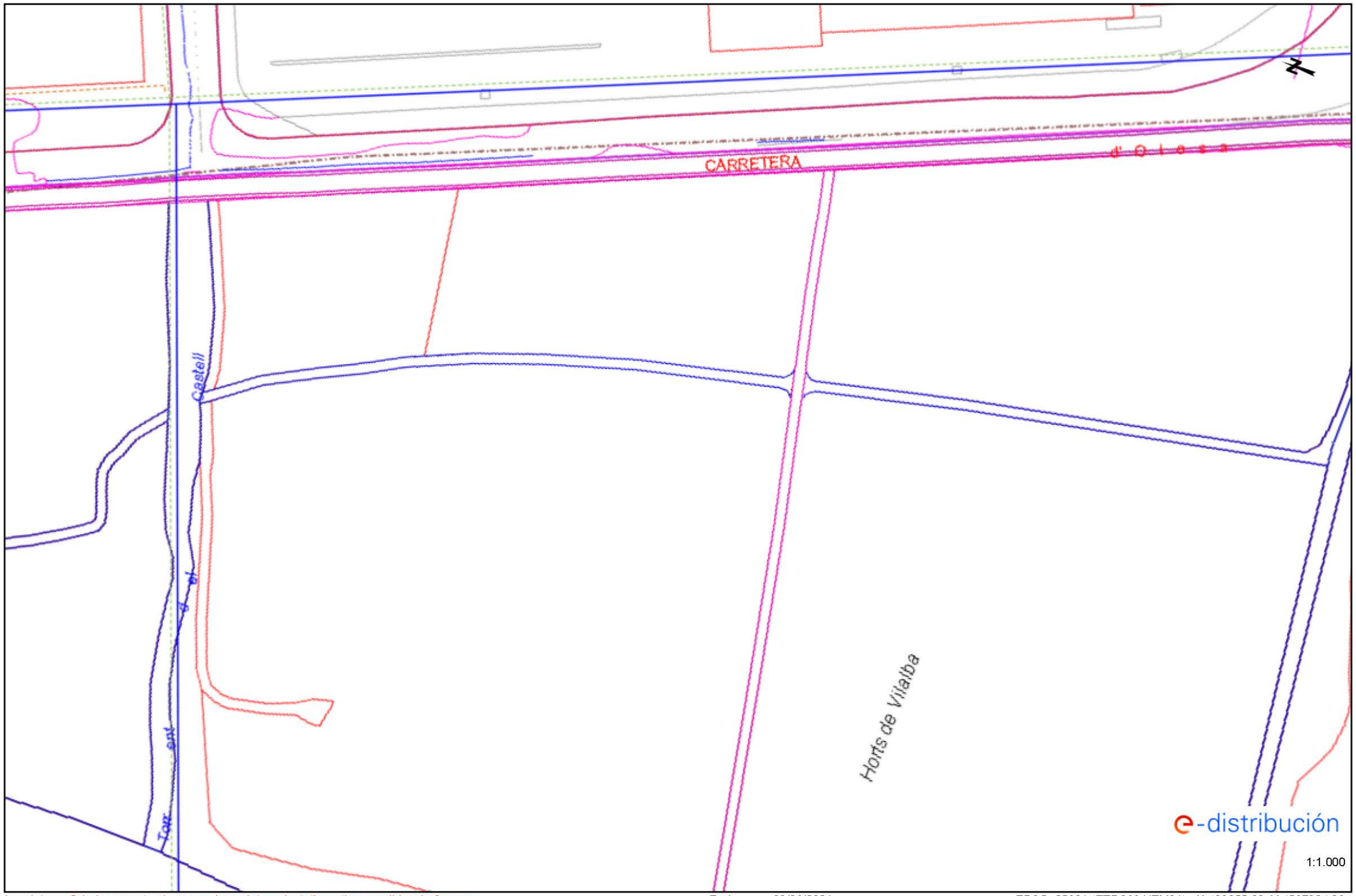
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2021.09.03 17:08:53 +02:00
Reason: Certificació WMSE - ACEFAT
Location: Barcelona

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

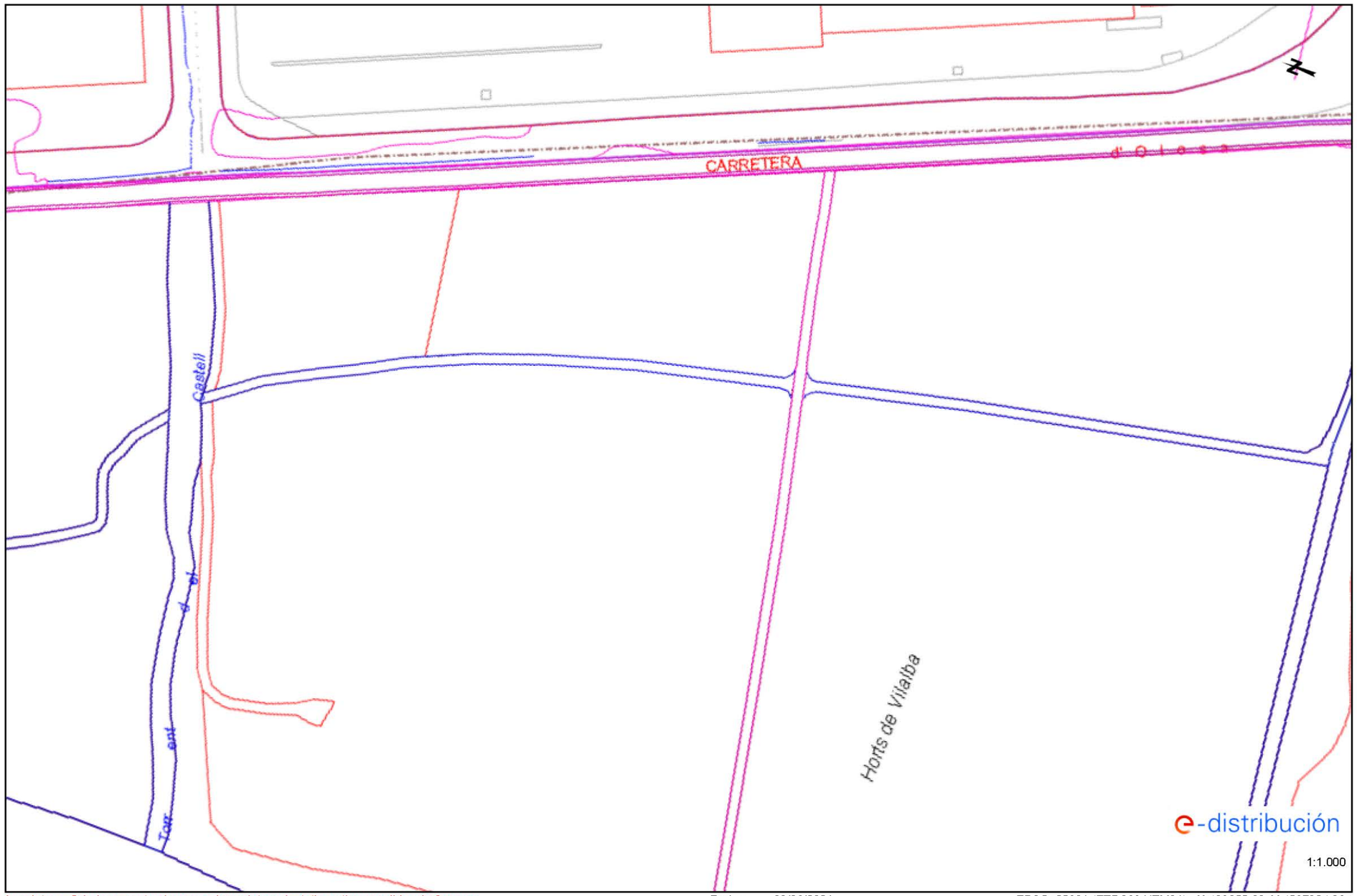
Ref: 584309 - 15424784 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 03/09/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:409655.63; Y:4597324.09

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Ref: 584309 - 15424784 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 03/09/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:409655.63; Y:4597324.09

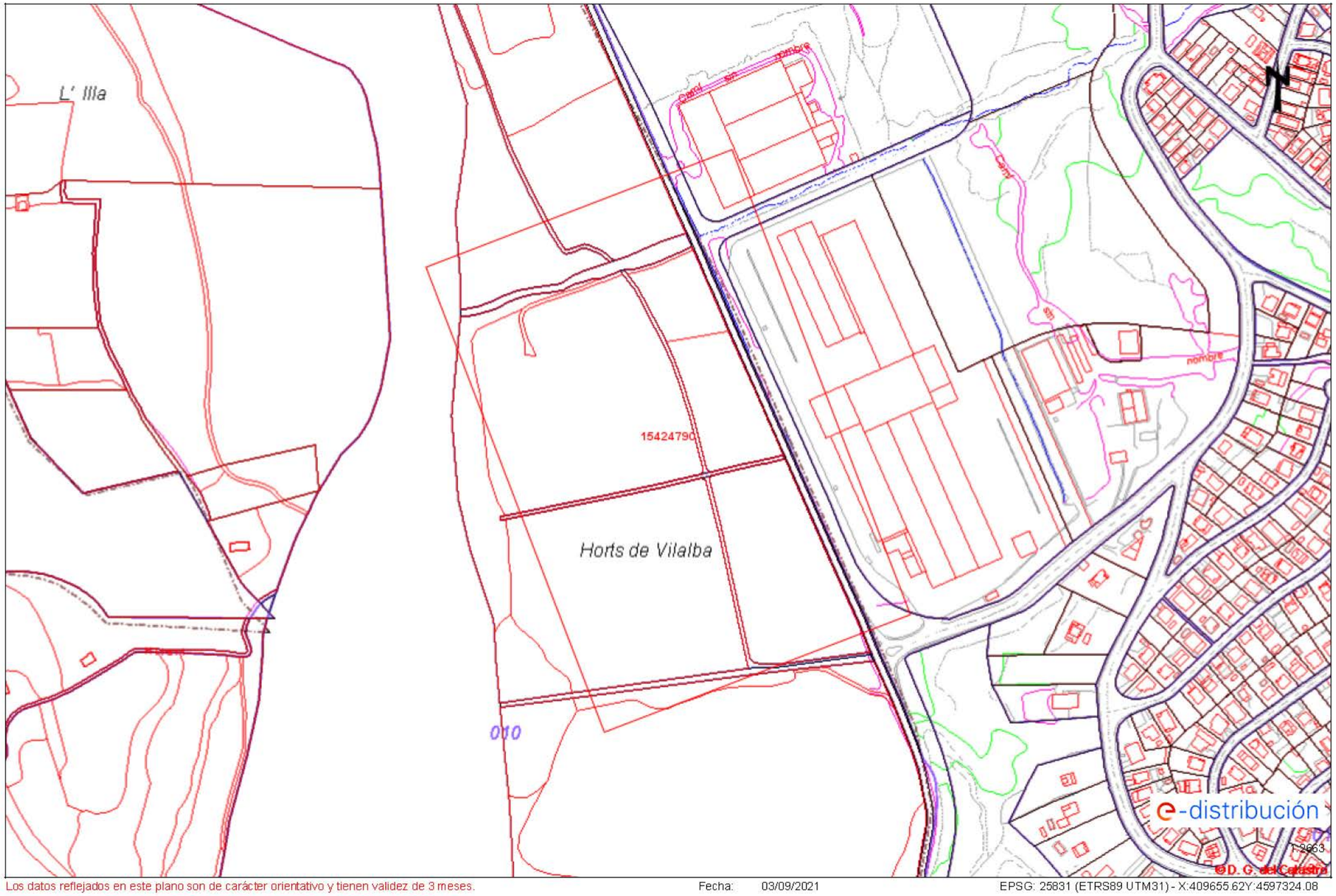
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Ref: 584309 Plano: MAPA ÍNDICE



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 03/09/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:409655.62Y:4597324.08

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

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.

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

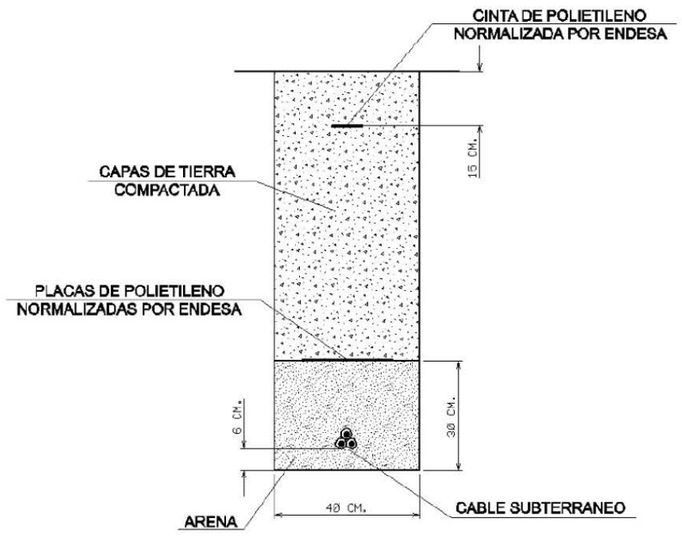
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

e-distribución

Ref: 584309

Señores:

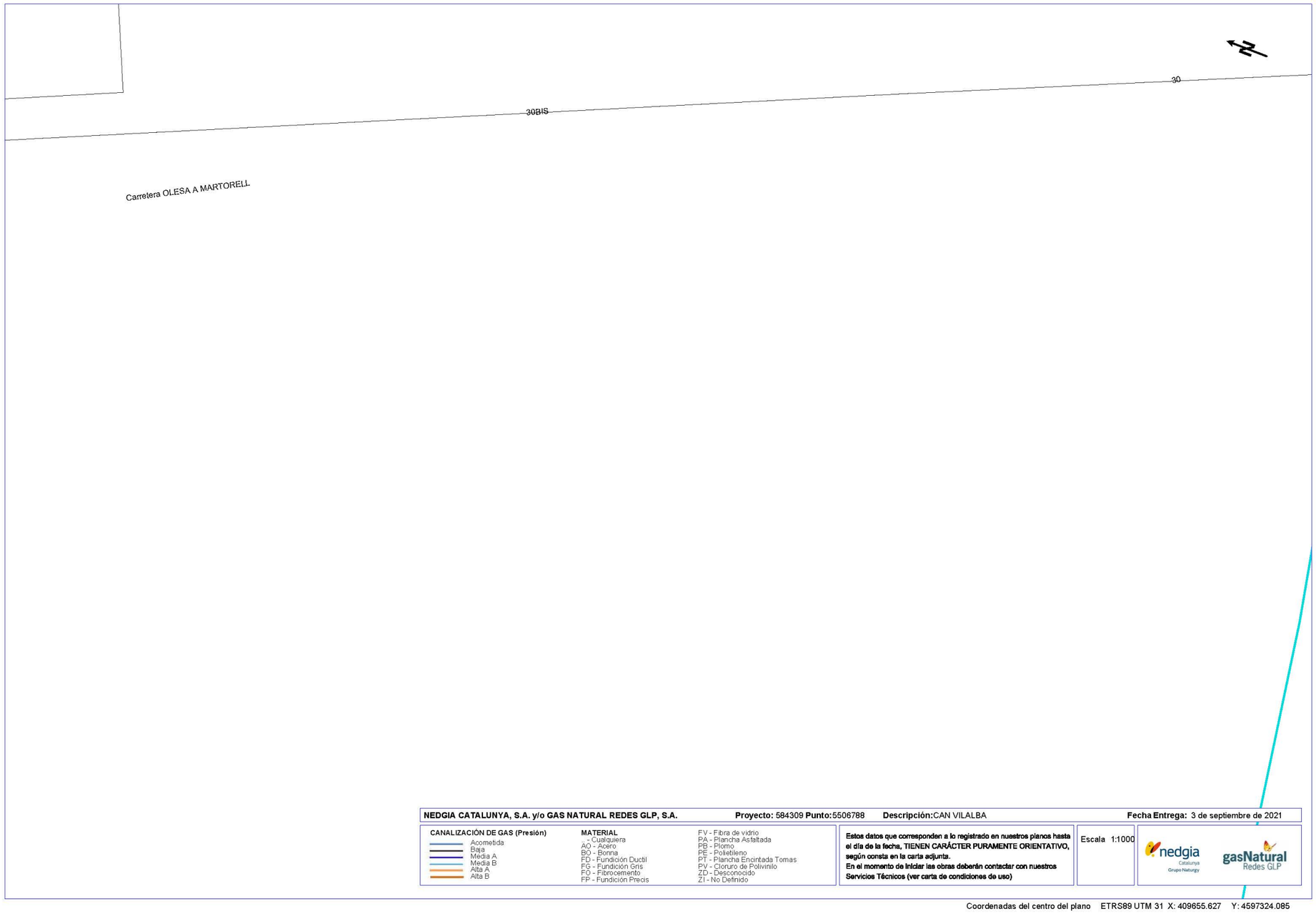
En relación a su solicitud con fecha 03/09/2021, Ref: 584309, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 584309 - 15424790 - BT, 584309 - 15424784 - AT-MT



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
    - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
    - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

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 registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794) i utilitzar el codi C45436B746CE9978. Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos*:.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

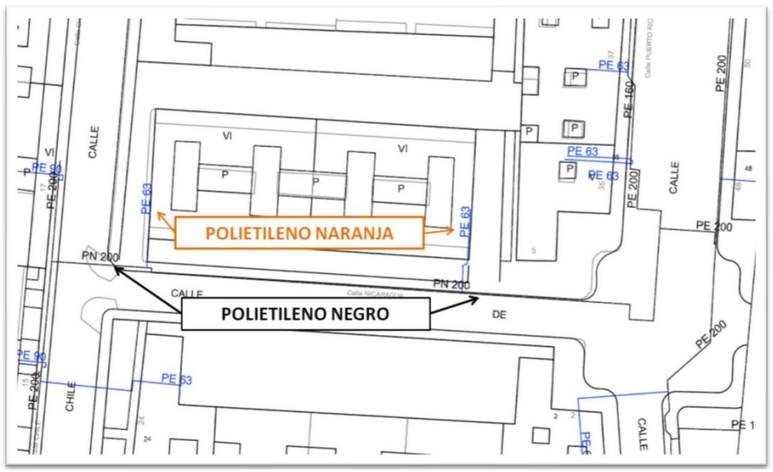


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz... etc.)

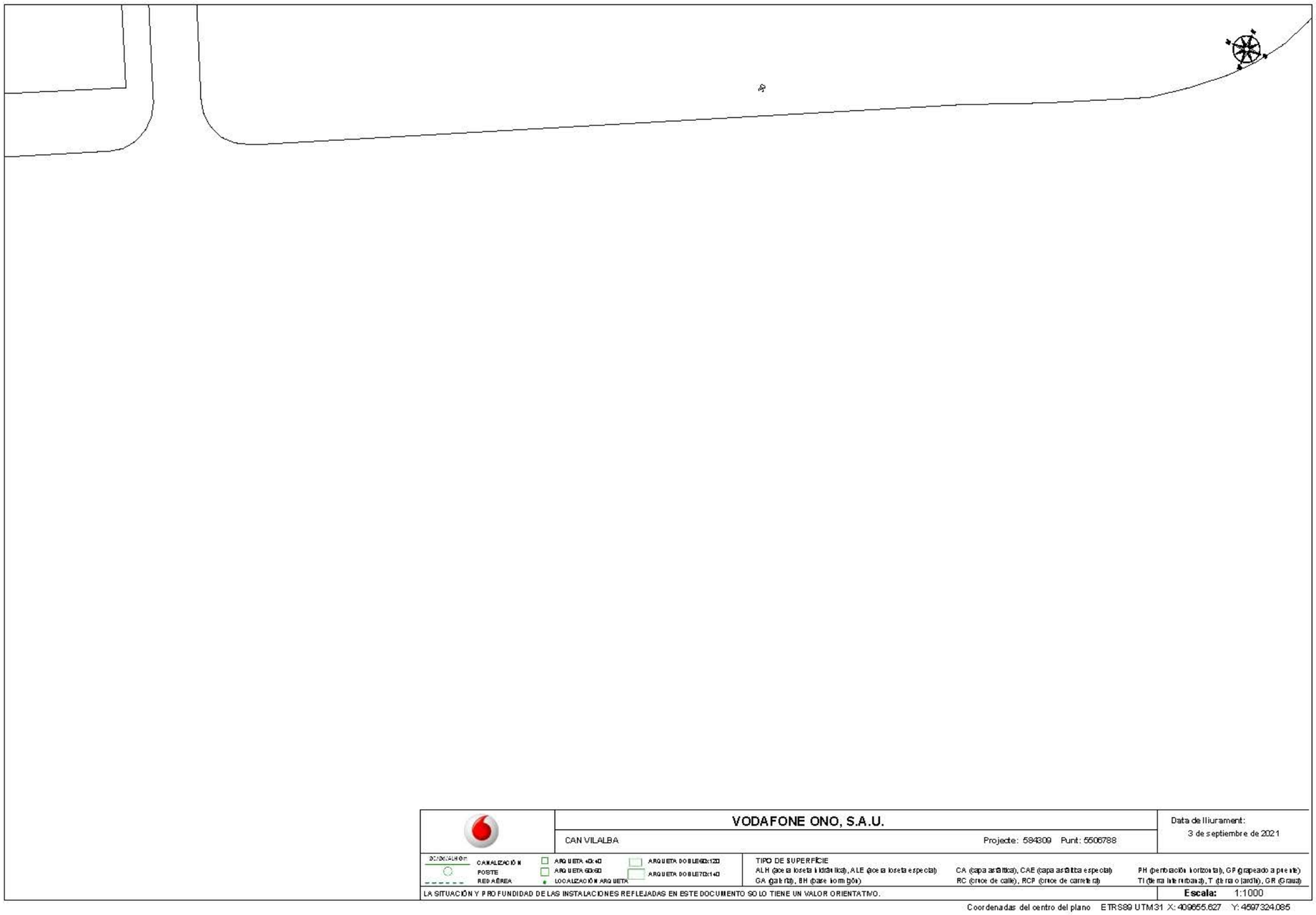
nedgia Catalunya Grupo Naturgy

Ejemplo de visualización



9 de **9**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794) i utilitzar el codi C45436B746CE9978. Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
584309-15424786

Barcelona, a 03/09/2021

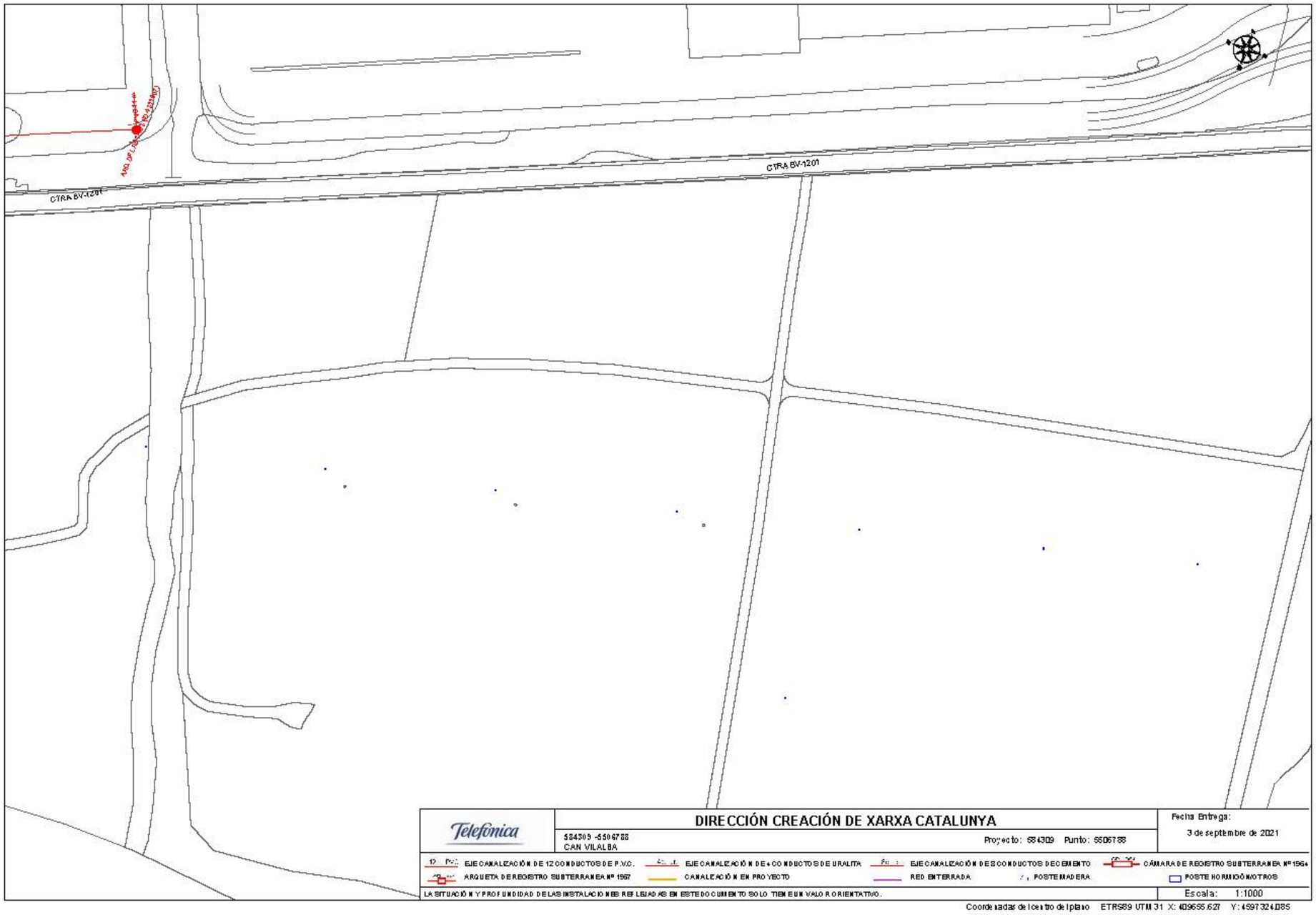
Estimados Señores,

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 registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Telefónica

S/Referencia:

N/Referencia: 584309-15424787

Fecha: 03/09/2021

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(409655.627/4597314.085)
Projecte: 584309
Coordenades: 409655.627,4597324.085

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

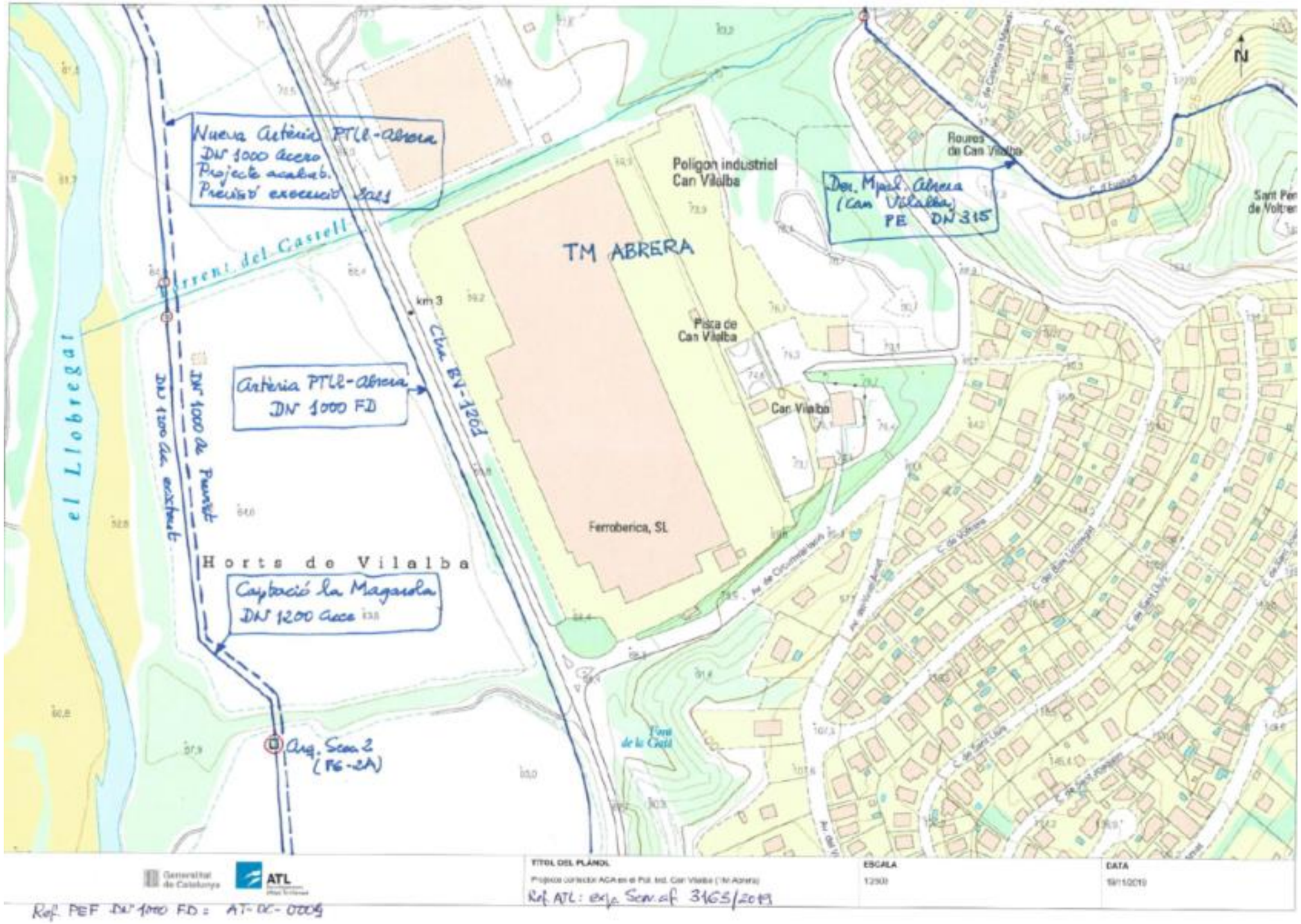
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Apèndix 2.- Informació obtinguda ens municipals

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

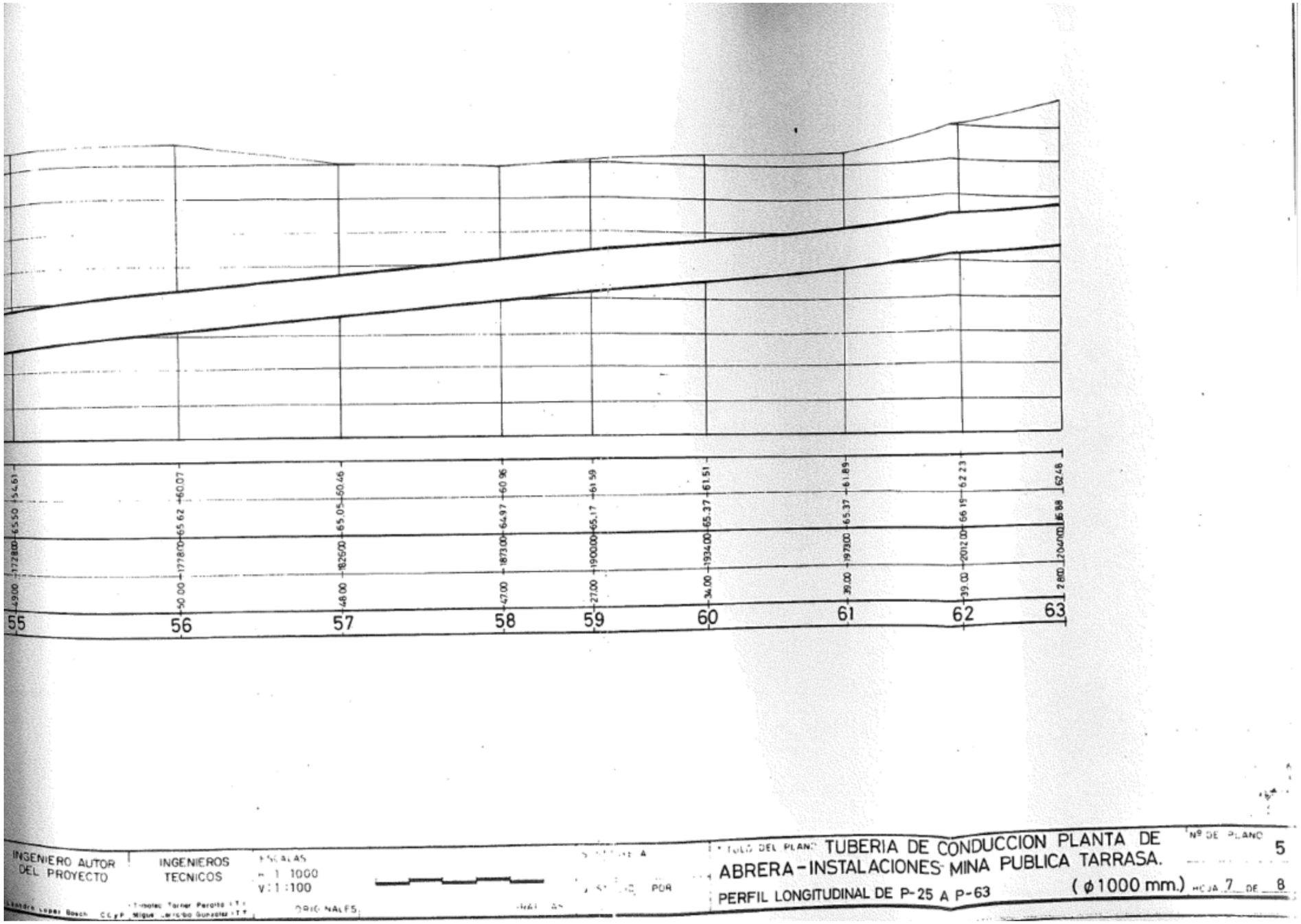
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



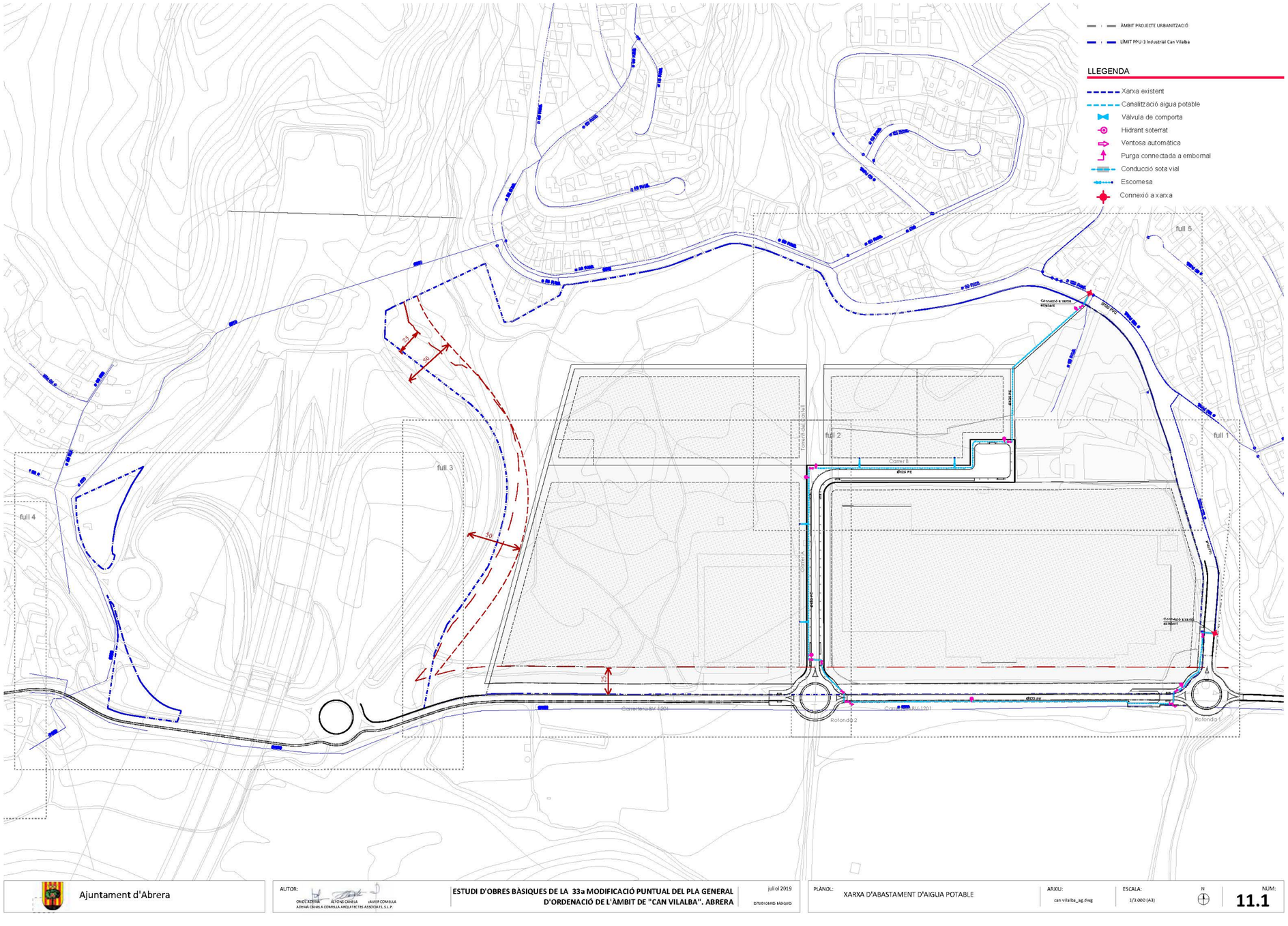
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

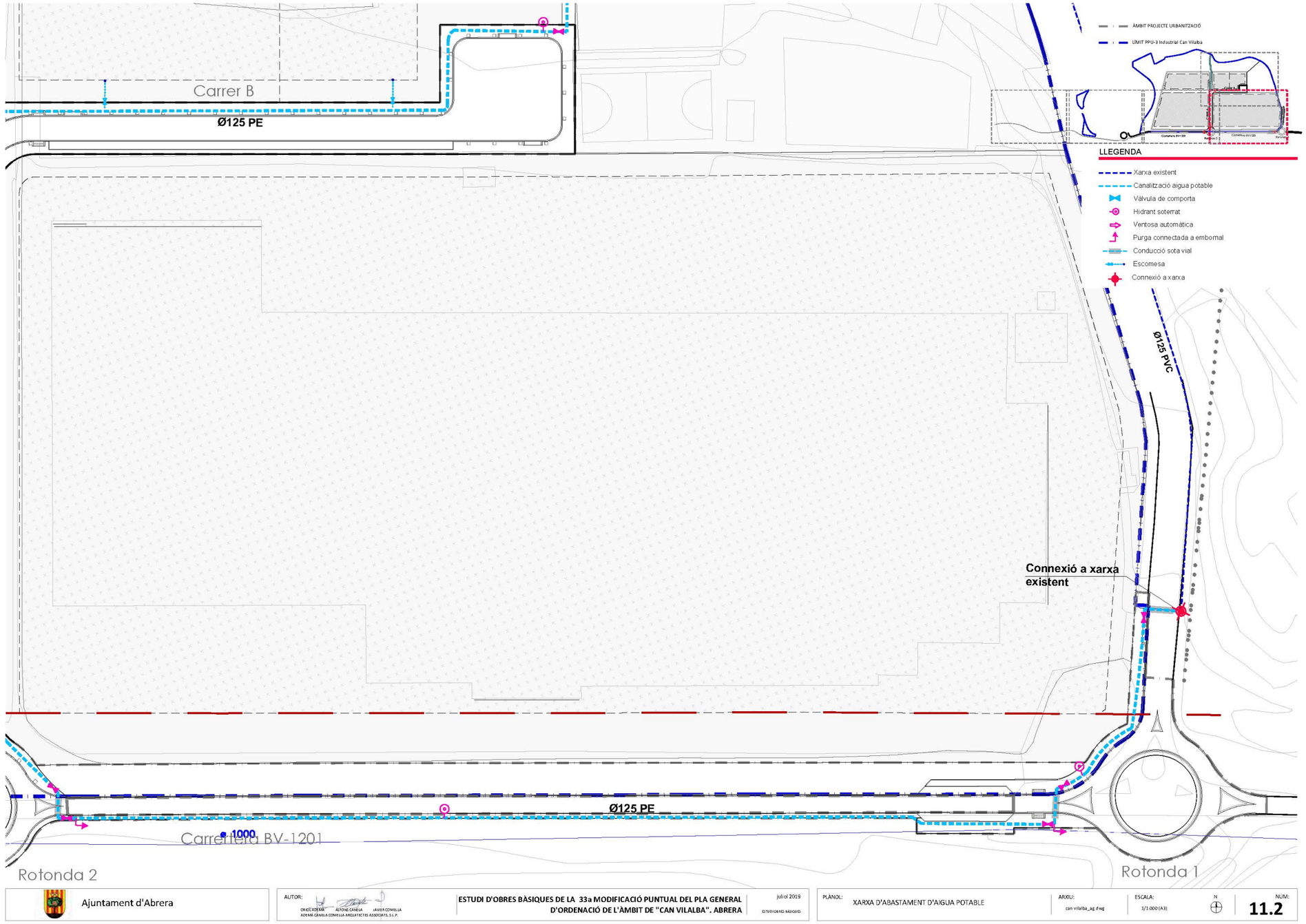


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

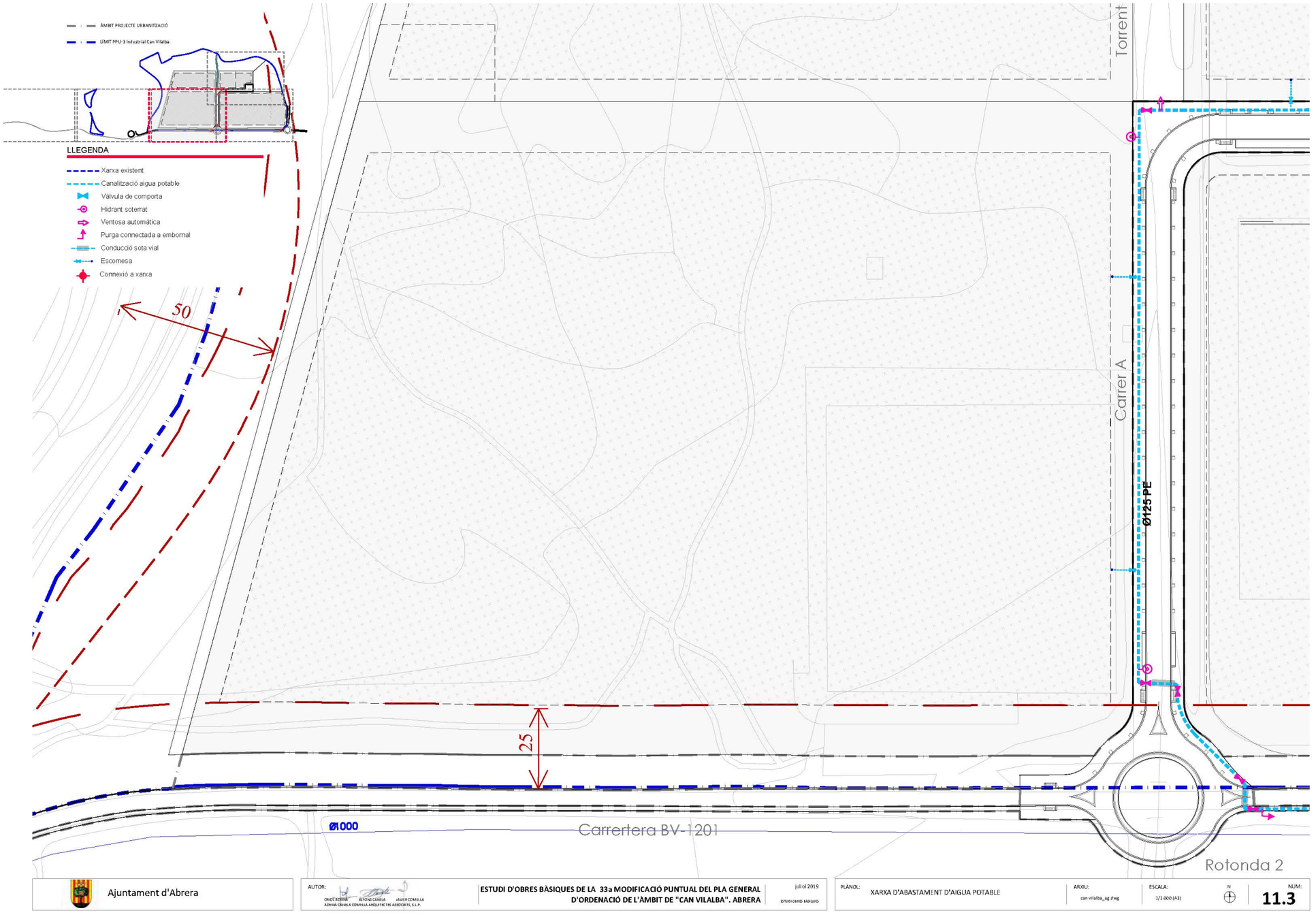


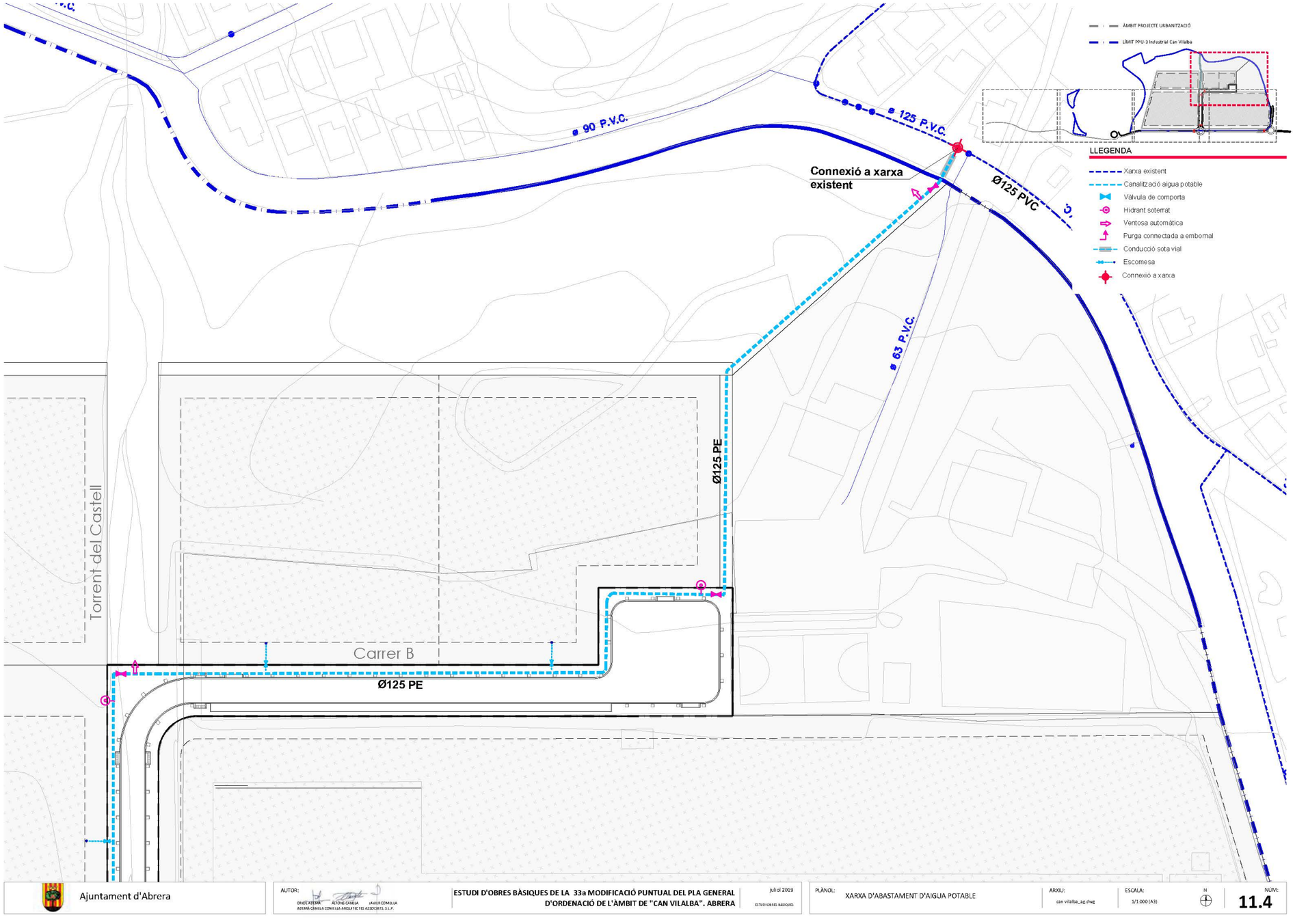
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

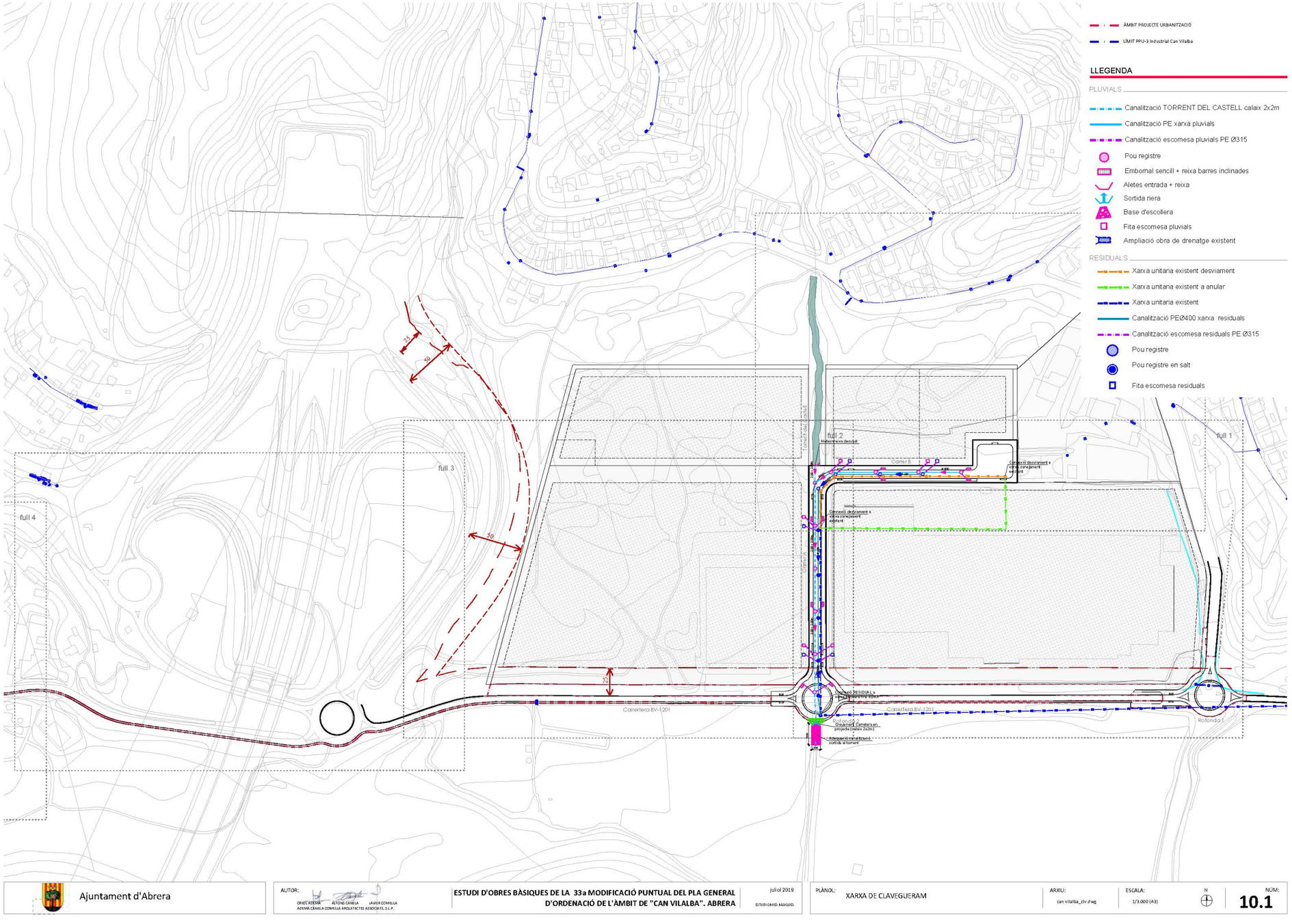


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

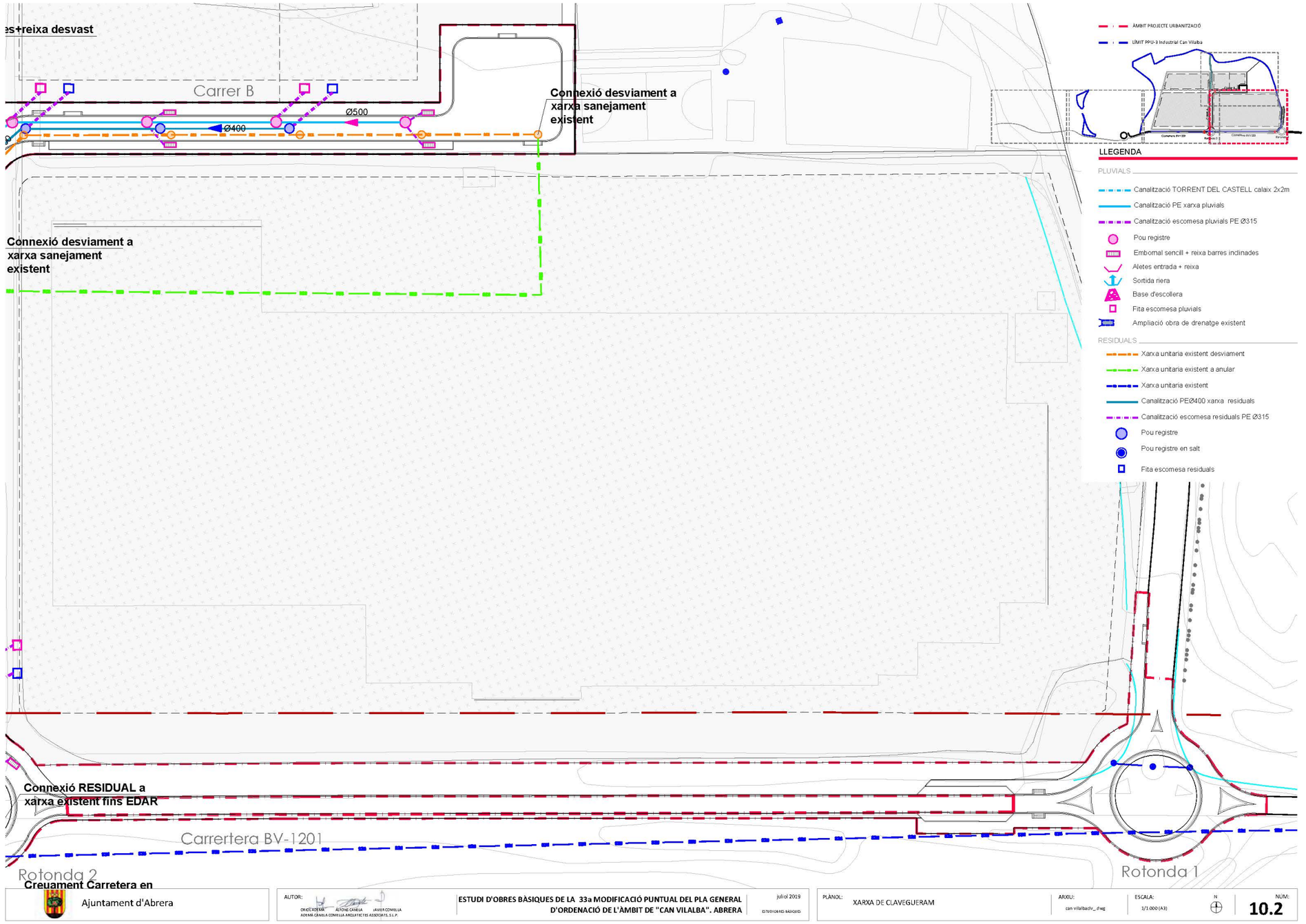




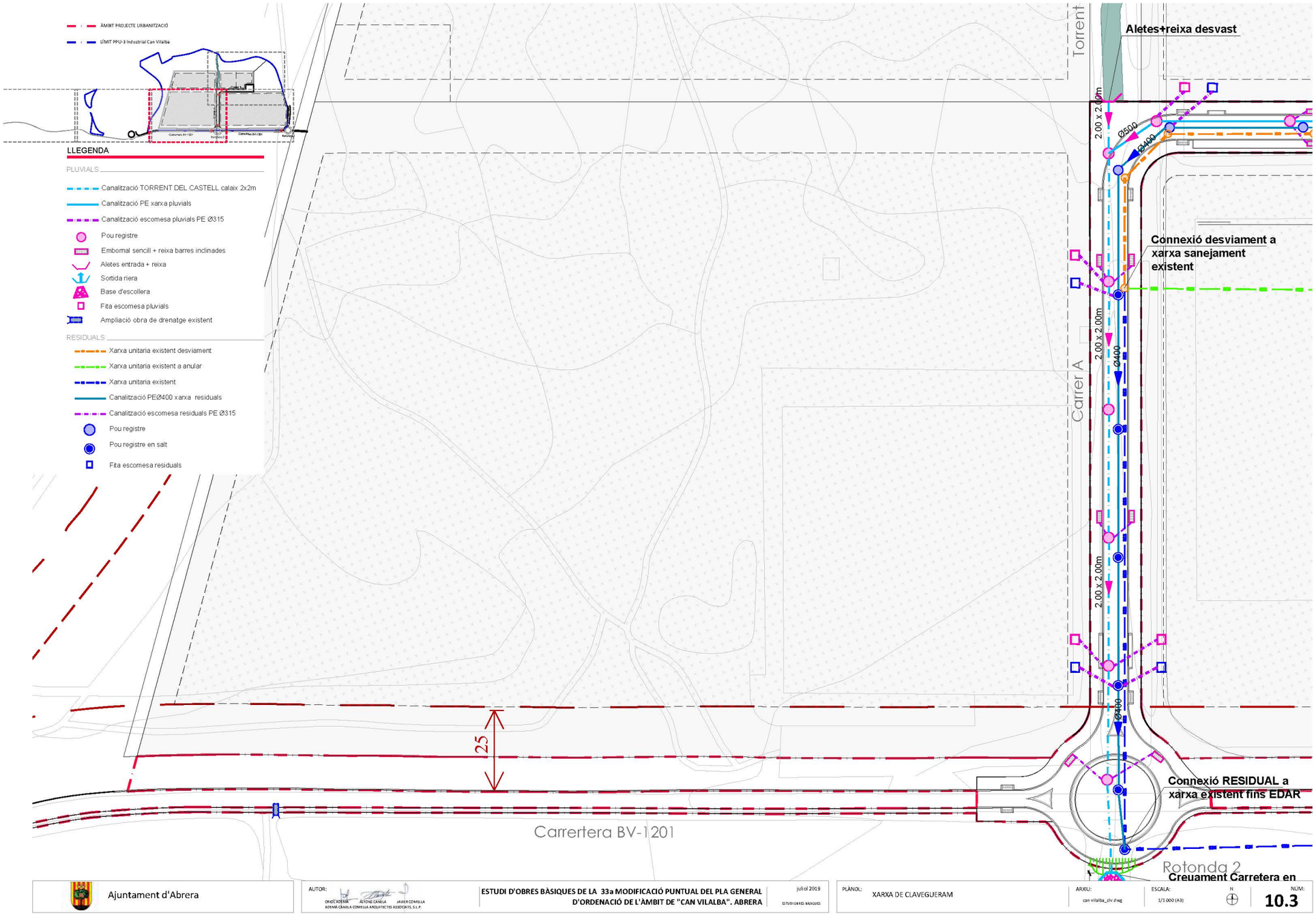
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



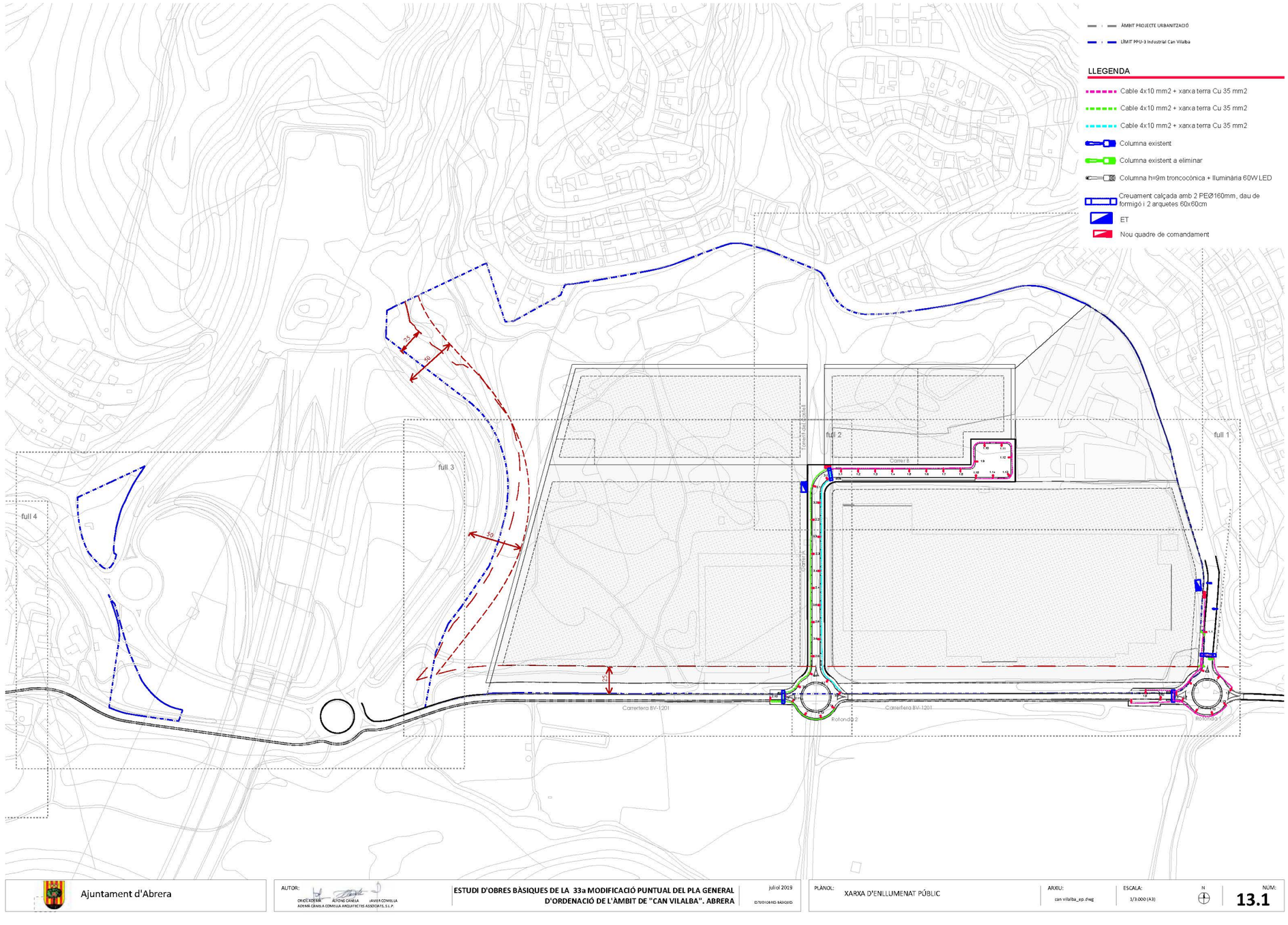
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



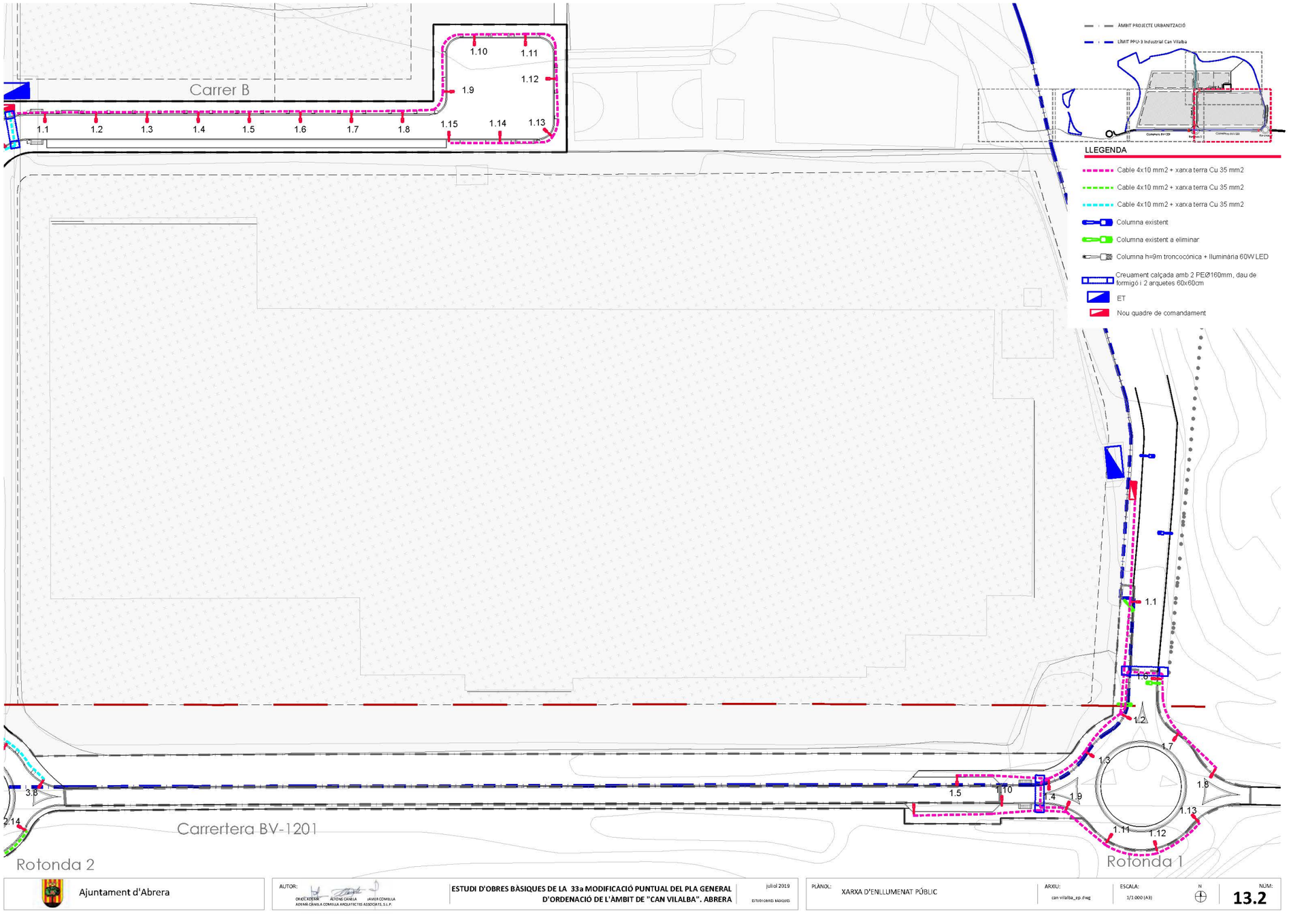
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

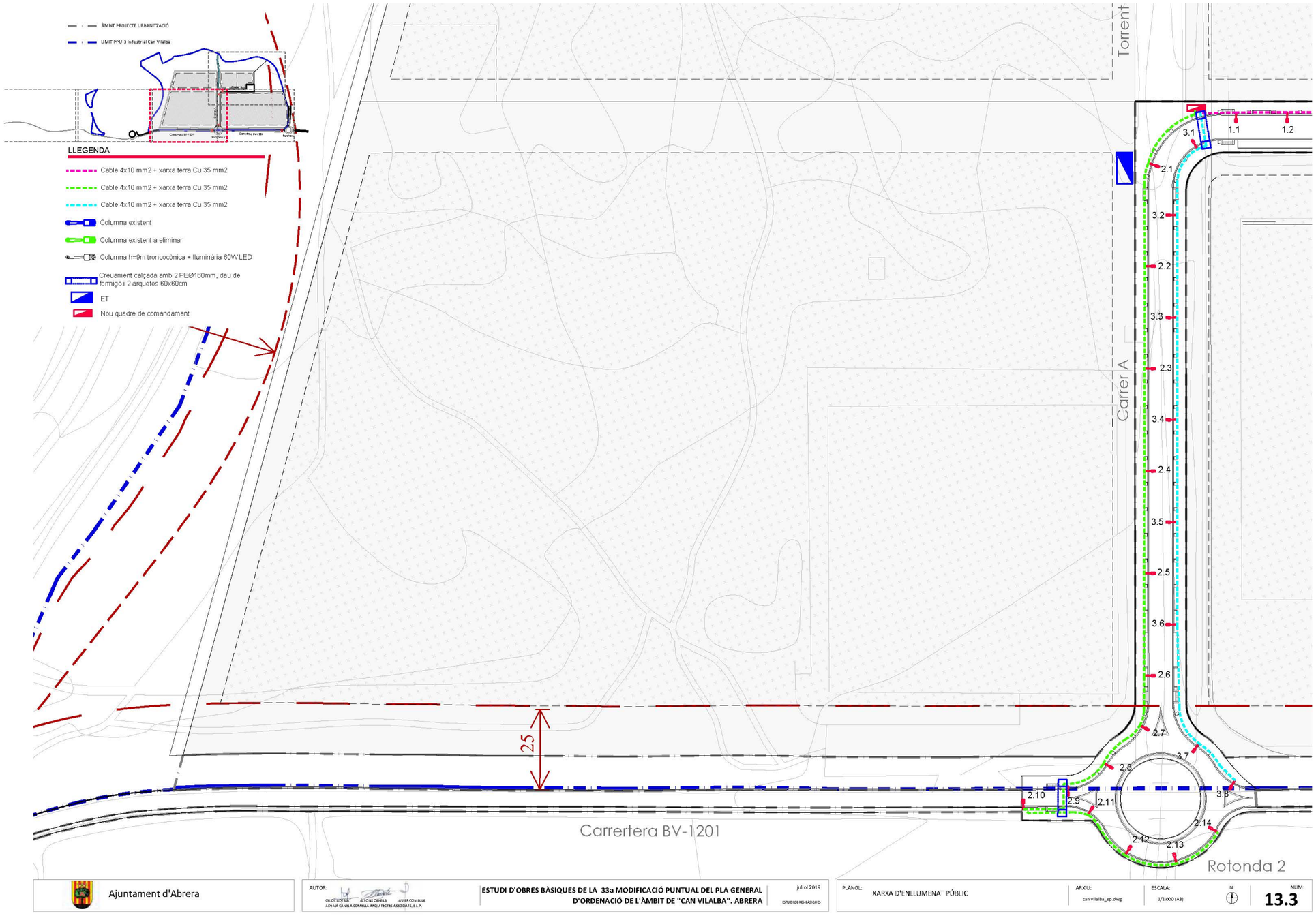


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



Ajuntament d'Abrera

AUTOR: ORIOL CADENA ALFONS CANELA JAVIER COMELLA ADEMÀ CÀNELA COMELLA ARQUITECTES ASSOCIATS, S.L.P.

ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES DE LA 33a MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ DE L'ÀMBIT DE "CAN VILALBA". ABRERA

juliol 2019

ESTUDI OBRES BÀSIQUES

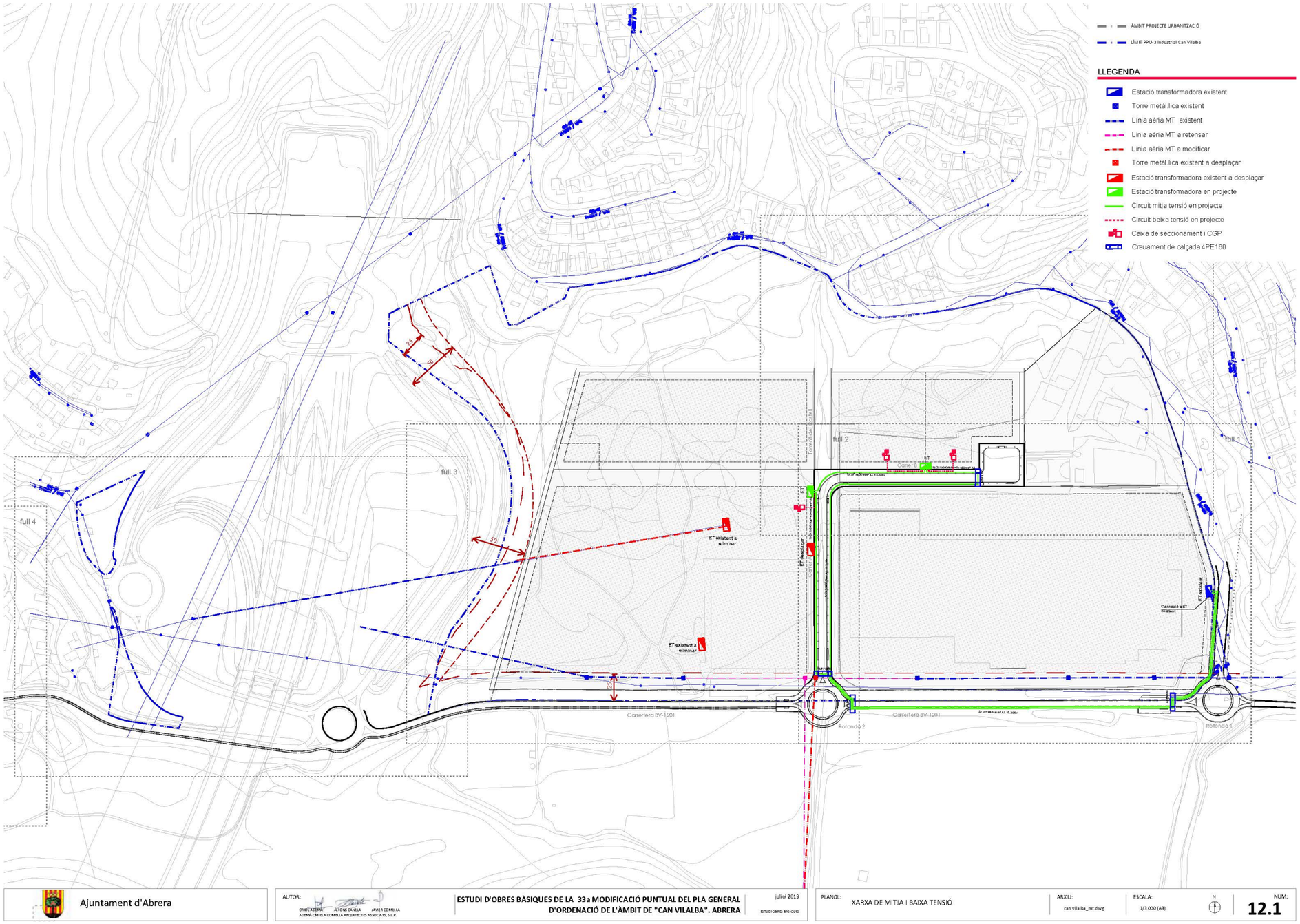
PLÀNOL: XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC

ARXIU: can vilalba_ep.dwg

ESCALA: 1/1.000 (A3)

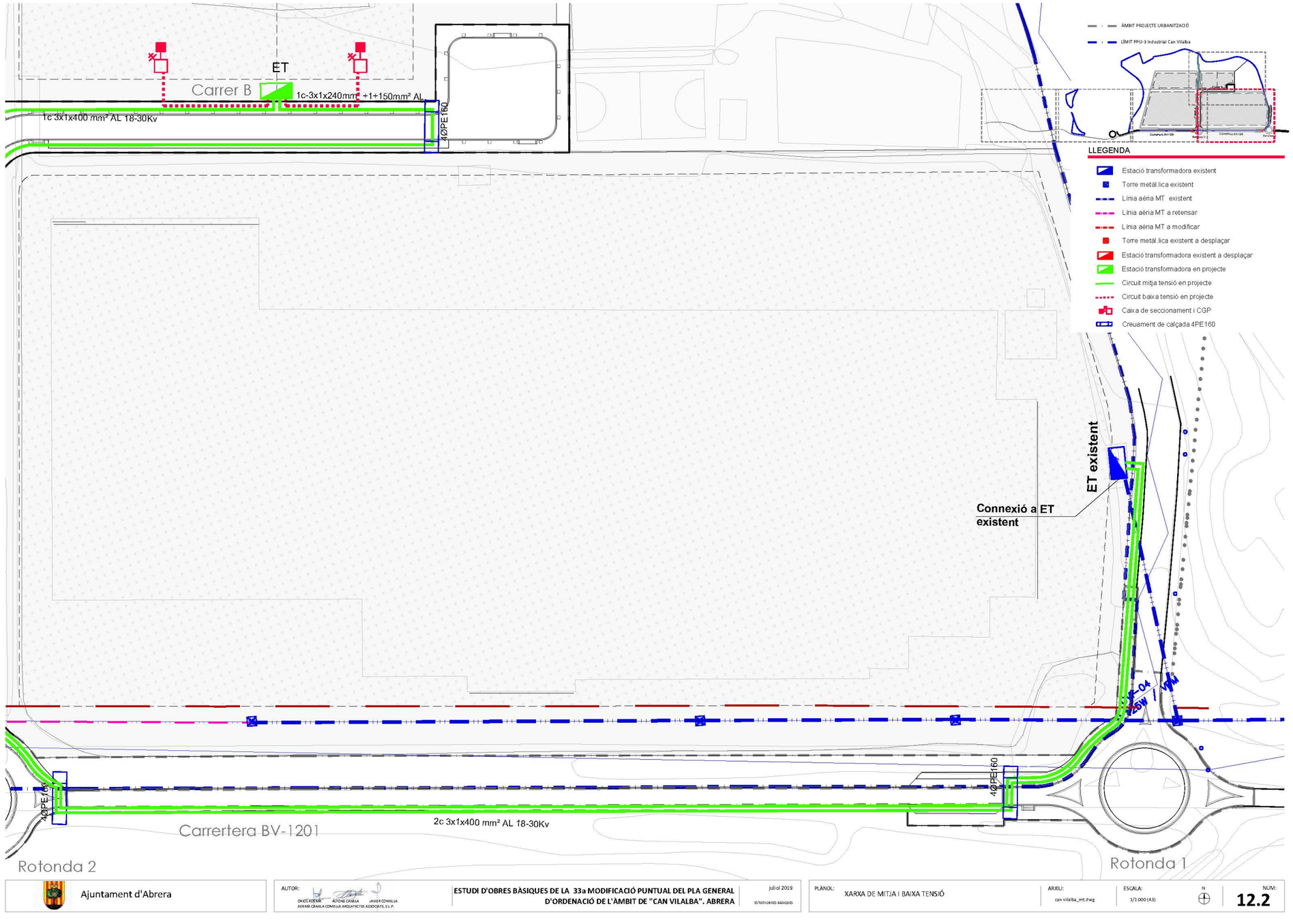
N

NÚM: 13.3

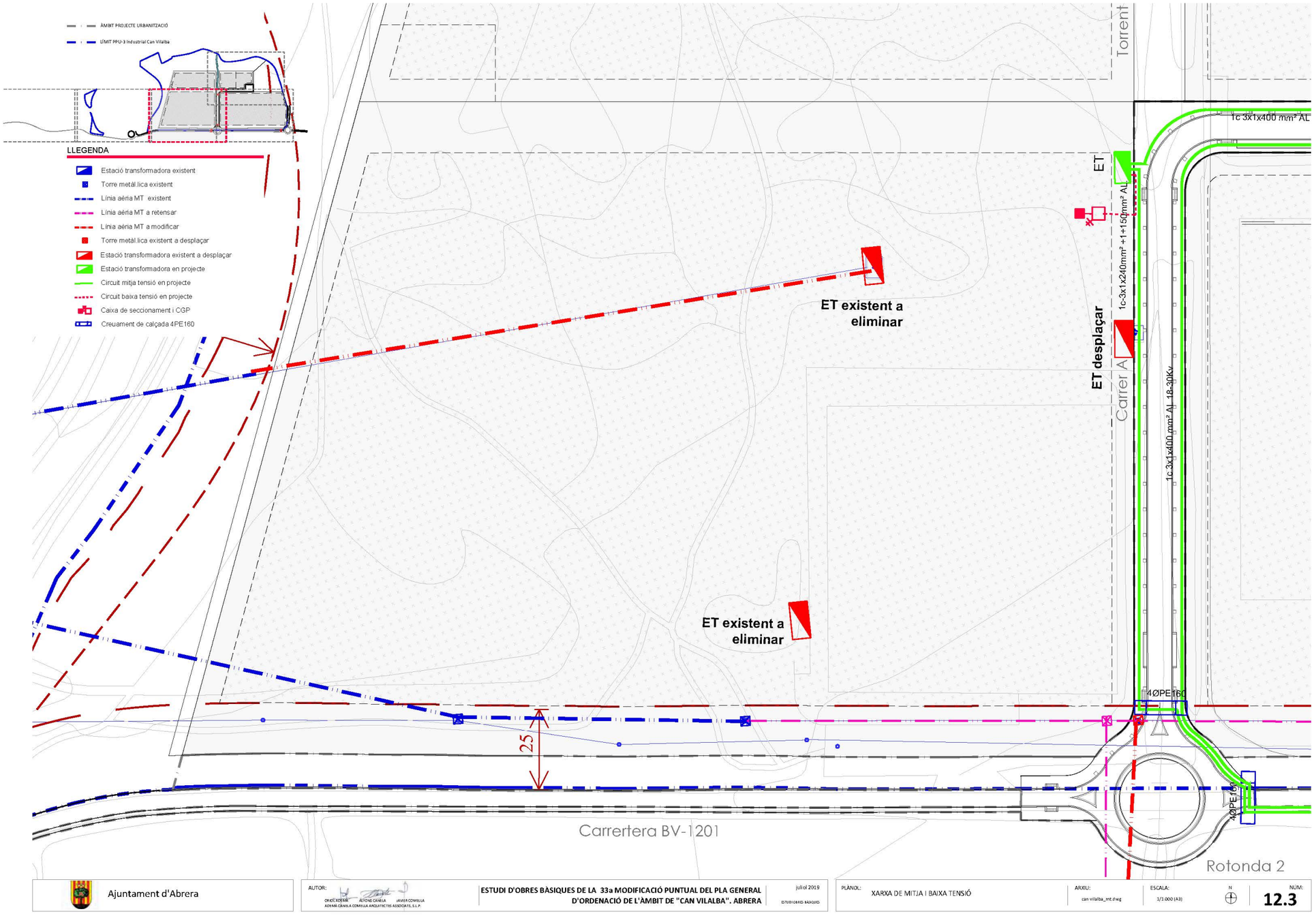


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

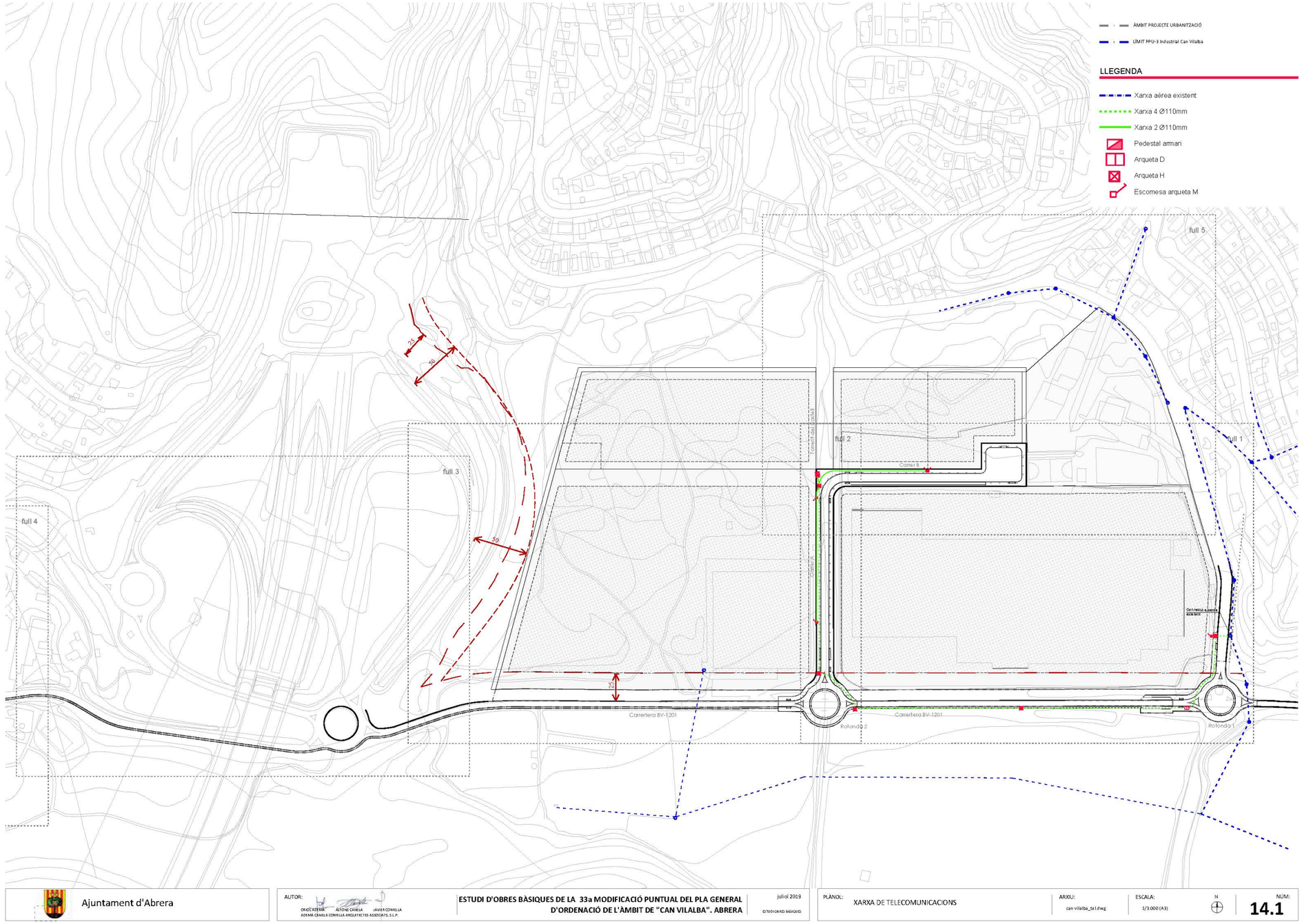
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

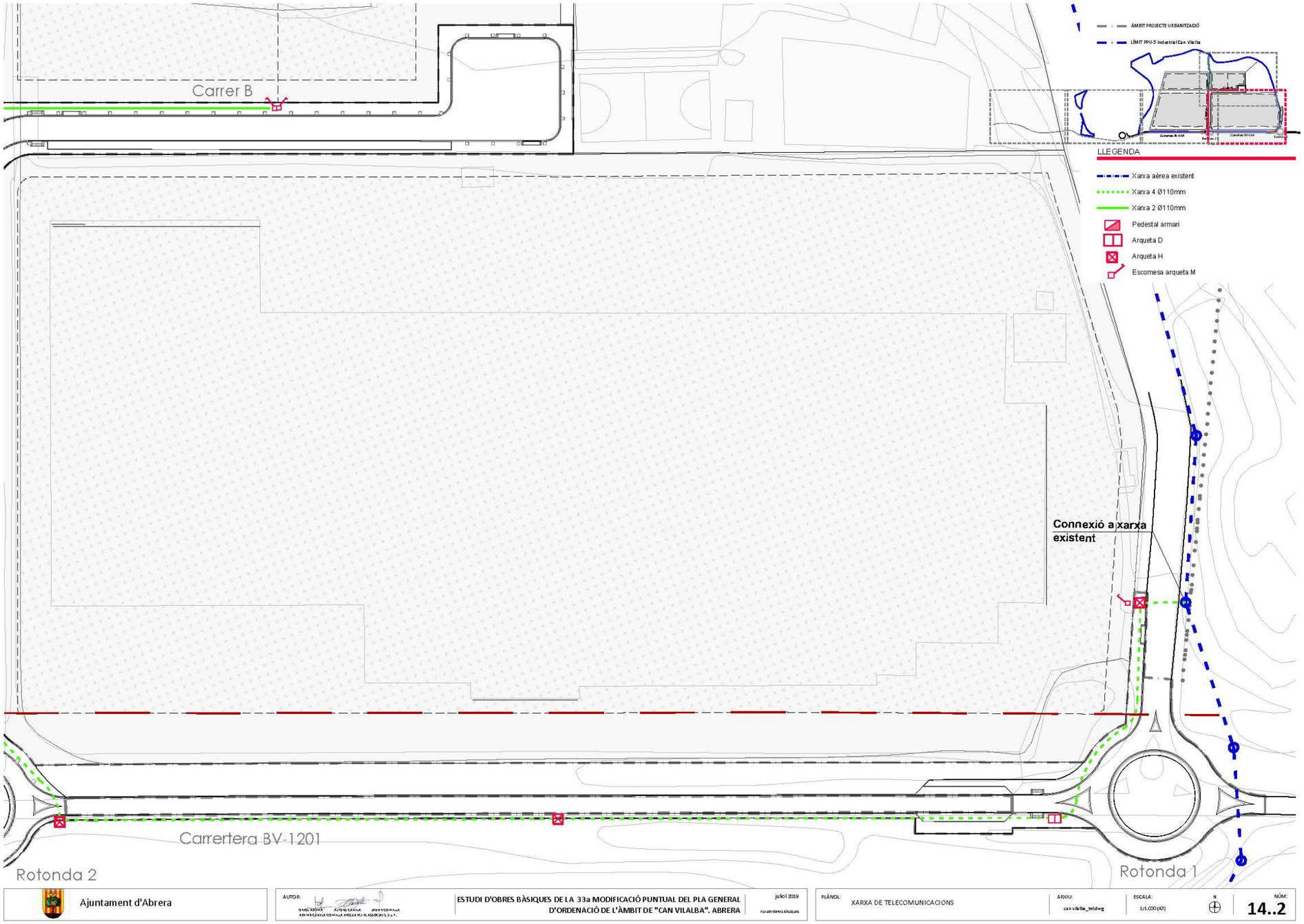


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

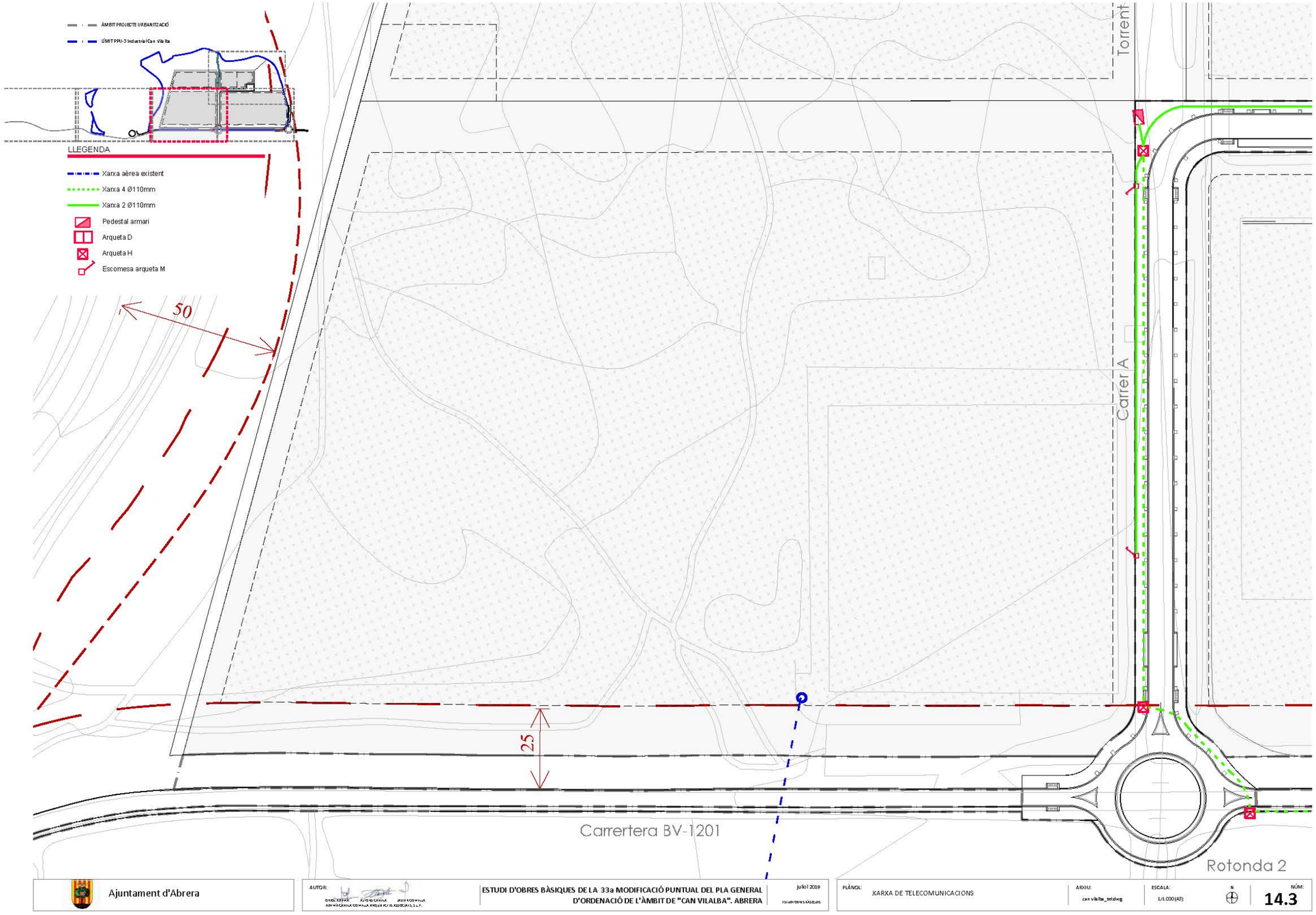


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978





Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 18. MESURES DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 18: MESURES DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. MARC NORMATIU 3
3. DETECCIÓ DE RISCOS I MESURES CORRECTES 3
3.1. CAIGUDES DE PERSONES A DIFERENT NIVELL 3
3.2. CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ 3
3.3. ESPAIS CONFINATS 4
3.4. ATRAPAMENTS AMB PARTS MÒBILS 4
3.5. COL·LISIONS AMB OBJECTES IMMOBILS 4
3.6. SOBREESFORÇOS I POSTURES INADEQUADES 4
3.7. CONTACTES ELÈCTRICS 4
3.8. INCENDIS 4
4. SENYALITZACIÓ 5
5. LEGALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS 5

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és la realització d'una diagnosi de les noves infraestructures per a la connexió del barri de can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera, actualment en fase de redacció del Projecte Constructiu, per tal d'identificar els potencials riscos. D'aquesta manera es pretén incloure en el disseny de les instal·lacions totes les mesures necessàries per millorar la seguretat en el lloc de treball.

2. MARC NORMATIU

Per tal d'identificar tant els possibles riscos inherents a l'explotació de la nova EBAR, com les possibles messures correctores, s'ha tingut en compte el següent marc normatiu:

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- 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.
- 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 mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- 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

3. DETECCIÓ DE RISCOS I MESURES CORRECTES

D'acord amb les característiques de l'EBAR i de l'estudi de la normativa enunciada en el punt anterior, es detallen a continuació els riscos identificats associats a les tasques d'explotació de les instal·lacions a construir, així com les mesures de prevenció adoptades per tal de eliminar o reduir-lo el màxim posible.

En qualsevol cas, les mesures aquí recollides no eximeixen al personal d'explotació de l'ús del equips de protecció individuals adequats per la tipologia d'instal·lació on s'han de desenvolupar aquests treballs. A més, en el moment de la posta en marxa de les instal·lacions construides, caldrà tornar a revisar el marc normatiu per tal d'adaptar totes aquelles solucions proposades a la legislació d'aplicació vigent en aquell moment.

3.1. CAIGUDES DE PERSONES A DIFERENT NIVELL

La configuració de la planta dissenyada en les noves instal·lacions implica l'existència de múltiples riscos de caiguda a diferents nivells. Els casos més significatius (atès el risc associat), són els següents:

- A l'interior dels diferents tancs que conformen els diferents procesos de tractament: Sobreeixidor, Pou de gruixuts, Canal de desbast, Cambra de repartiment i Bombament de capçalera.
- A l'interior d'arquetes que contenen instrumentació o vàlvules.

En el primer cas, s'han cobert tots els posibles forats per on es podrien produir aquestes caigudes, amb plaques de reixeta cega de PRFV.

Per l'accés al interior dels diferents tancs de tractament, al tractarse d'espais confinats, s'haurà d'aplicar sempre el protocol d'accés d'espais confinats. S'avaluaran, segons l'explotador, els sistemes de subjecció mentre s'utilitzi l'escala de gat.

Quant a l'existència d'arquetes i pous de les diferents xarxes de serveis que configuren la instal·lació, s'ha previst la col·locació de tapes de reixeta cega de PRFV, per tal de minimitzar el seu pes. Tanmateix,, quan es tinguin que realitzar treballs en el seu interior, i s'hagi de retirar la tapa, tot el perímetre haurà de quedar convenientment senyalitzat per tal de reduir al màxim el risc de caiguda.

3.2. CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ

La configuració intrínseca dels diferents tractaments implantats a l'EBAR, fa que es puguin produir caigudes d'objectes per manipulació. És el cas, per exemple, dels treballs que es puguin realitzar dins dels diferents tancs de procés, quedant el treballador exposat a la caiguda d'algun objecte des de fora. Caldrà establir un protocol de treball per evitar que es pugui donar la situació descrita.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

3.3. ESPAIS CONFINATS

És inherent a l'activitat de tractament d'aigües, l'existència d'arquetes amb vàlvules, sondes d'instrumentació, cabalímetres, bombes, etc. En molts d'aquests casos, aquests elements acaben convertint-se en espais confinats, i com a tals, requereixen l'aplicació de protocols específics en el moment de tenir que accedir al seu interior.

En fase de disseny de les instal·lacions, s'ha intentat reduir al mínim imprescindible el nombre d'aquests elements. Tanmateix, en aquells en que l'accés al seu interior sigui per a efectuar lectures de sondes, s'han col·locats displays de lectura fora de les arquetes.

3.4. ATRAPAMENTS AMB PARTS MÒBILS

El risc d'atrapament amb les parts mòbils de la reixa de desbast automàtica acostuma a ser alt en les instal·lacions de desbast. Per evitar aquest risc, el contractista adjudicatari de les obres haurà de comprovar, a la compra dels equips, i verificar després de la seva instal·lació, l'existència d'aquest elements de protecció, que tanmateix, hauran de complir amb el següent:

- Seran, preferiblement, llisos amb perforacions que permetin veure els elements que aïllen (i comprovar si estan en moviment).
- Es senyalitzaran amb adhesius de risc d'atrapament.



A més, durant les tasques de manteniment en aquests equips, caldrà assegurar que es troben parats i bloquejats per tal d'impedir la posta en marxa sobtada.

Per últim, per tal de minimitzar els seus efectes, s'ha previst que cada equip disposi, en un punt pròxim, d'un comandament d'accionament amb bolet d'emergència. D'aquesta manera, en cas d'accident, es podrà interrompre el funcionament de manera immediata.

- Bancades de formigó per a la instal·lació de bombes, etc., que impliquen la presència de cantells contundents. Aquests cantells es marcaran amb colors vistosos, com franges grogues i vermelles.
- Objectes que quedin a una alçada susceptible de donar cops al cap. S'indicaran amb espuma de colors llampants amb la finalitat de facilitar la seva identificació i d'esmorteir els eventuals impactes.

3.6. SOBREESFORÇOS I POSTURES INADEQUADES

Per aquells equipament que requereixin una freqüent manipulació per a tasques d'operació i/o manteniment, s'ha previst la instal·lació de ternals motoritzats amb la corresponent estructura metàl·lica associada. És el cas de les bombes submergibles.

No obstant, s'haurà de vetllar pel compliment de les bones pràctiques en la manipulació manual o utilitzant mitjans mecànics auxiliars, com transpalets.

3.7. CONTACTES ELÈCTRICS

La configuració de la planta de bombament implica l'existència de múltiples riscos de contactes elèctrics derivats, d'una banda, del propi aparellatge elèctric (armaris, escomesa, etc.) i, de l'altre, de la presència dels diferents equips distribuïts per la instal·lació i accessibles, pel que qualsevol mal contacte podria provocar un risc d'electrocució.

Tots els armaris, caixes de derivació o elements auxiliars elèctrics estaran degudament senyalitzats per evitar la seva manipulació per personal no qualificat. La instal·lació on va l'armari elèctric estarà tancada amb clau per evitar l'accés de personal no qualificat.

Qualsevol operació elèctrica que es faci a la instal·lació es comunicarà i senyalitzarà degudament per evitar accidents derivats de la manipulació de cablejat.

Les mateixes mesures de prevenció de riscos es duran a terme per l'escomesa elèctrica que subministra energia a la EBAR i quadre elèctric.

3.8. INCENDIS

Es disposarà d'extintors de CO_2 per a poder actuar front a qualsevol inici de foc que es pogués produir.

4. SENYALITZACIÓ

Tota la instal·lació haurà d'anar degudament senyalitzada segons els estàndards de l'Agència Catalana de l'Aigua, incloent, com a mínim, la següent cartellera:

- Prohibició d'entrada a personal aliè a l'entrada de la instal·lació.
- Advertència de risc elèctric en tots els elements elèctrics de la instal·lació
- Advertència d'espais confinats en totes les arquetes (sota la tapa).
- Determinació de l'obligatorietat d'ús d'elements de protecció individual, llistant, en cada cas, els necessaris.
- Advertència de risc d'atrapament en les parts mòbils dels equips
- Senyalització de rutes d'evacuació en cas d'incendi, punt de trobada, etc.

5. LEGALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS

Ateses les característiques de la instal·lació projectada, caldrà que el contractista, en el moment de finalització de les obres aporti la documentació necessària que, d'una banda, permeti certificar, que l'obra executada es troba legalitzada i, de l'altra, serveixi per a les revisions periòdiques posteriors d'aquesta legalització.

Aquest aspecte resultarà cabdal, en les noves instal·lacions de bombament, en el cas de la instal·lació elèctrica i pel que fa a l'escomesa i els armaris elèctrics.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 19. DOCUMENT AMBIENTAL

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 19: DOCUMENT AMBIENTAL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. AVALUACIÓ IMPACTE AMBIENTAL 3

3. CONCLUSIÓ 4

APÈNDIX 1.- *PROPOSTA DE RESOLUCIÓ D'INFORME D'IMPACTE AMBIENTAL DEL PROJECTE D'ACTUACIONS DE MILLORA DE COL·LECTORS I ESTACIONS DE BOMBAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA, AL TERME MUNICIPAL D'ABRERA* 5

APÈNDIX 2.- RESOLUCIÓ ACC/2567/2021, DE 19 DE JULIOL, D'INFORME D'IMPACTE AMBIENTAL DEL PROJECTE D'ACTUACIONS DE MILLORA DE COL·LECTORS I ESTACIONS DE BOMBAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA, PROMOGUT I TRAMITAT PER L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA, AL TERME MUNICIPAL D'ABRERA (EXP. OTAABA20200126). 15

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'incorpora la *Proposta de resolució d'informe d'impacte ambiental del Projecte d'actuacions de millora de col·lectors i estacions de bombament del sistema d'Abrera, al terme municipal d'Abrera*, Ref. exp. OTAABA20200126 (IIA 168-20), en la qual s'inclou la actuació del present projecte.

També s'afegeix la RESOLUCIÓ ACC/2567/2021, de 19 de juliol, d'informe d'impacte ambiental del Projecte d'actuacions de millora de col·lectors i estacions de bombament del sistema d'Abrera, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal d'Abrera (exp. OTAABA20200126).

2. AVALUACIÓ IMPACTE AMBIENTAL

En data 6 de novembre de 2020 l'Agència Catalana de l'Aigua presenta la sol·licitud d'informe sobre el Projecte d'actuacions de millora de col·lectors i estacions de bombament del sistema d'Abrera, al terme municipal d'Abrera. A la sol·licitud es va adjuntar el document ambiental.

En data 17 de novembre de 2020 el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural notifica a l'ACA que l'àmbit de l'actuació s'ubica en espais inclosos en la xarxa Natura 2000 i per tant és d'aplicació l'avaluació d'impacte ambiental simplificada d'acord amb l'article 7.2.b) de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. En conseqüència es requereix completar la documentació amb el Projecte de referència.

En data 12 de gener de 2021 l'ACA presenta l'estudi d'alternatives (annex4) del Projecte de referència. El 15 de gener de 2021 l'Oficina Territorial va reiterar la necessitat d'aportar el Projecte de l'actuació.

En data 1 de febrer de 2021 l'ACA presenta el Projecte de referència.

A l'apèndix 1 s'adjunta la *Proposta de resolució d'informe d'impacte ambiental del Projecte d'actuacions de millora de col·lectors i estacions de bombament del sistema d'Abrera, al terme municipal d'Abrera*, Ref. exp. OTAABA20200126 (IIA 168-20). En aquest document es valora la necessitat de sotmetre el Projecte al procediment d'avaluació d'impacte ambiental ordinària, als efectes que determina la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

El Projecte consta de 4 actuacions, la tercera de les quals fa referència al present projecte constructiu (*Solució per a la connexió del nucli de Can Vilalba, que actualment aboca les seves aigües residuals al torrent del Castell (en vermell*).

El document proposa una sèrie de mesures preventives i correctores generals, relacionades amb l'aplicació de bones pràctiques mediambientals a l'obra; i d'altres específiques, com realitzar els treballs fora del període reproductor de la fauna que, en termes generals, es troba entre febrer i juliol; senyalitzar i encintar tot el perímetre d'actuació per evitar afectar més terreny de l'imprescindible; comprovar la no presència de nius en les zones d'ocupació, prèviament a la desbrossada, mitjançant recorreguts de camp; controlar les activitats d'obra per evitar el risc de contaminació de sòls i aigües, així com les emissions de pols i contaminants atmosfèrics; i, un cop finalitzades les obres, restituir morfològicament les àrees ocupades temporalment que hagin pogut ser afectades pels moviments de terres a les seves condicions originals i restaurar la coberta vegetal

Endemés, argumenta que les obres projectades estan justificades per la necessitat de millorar i substituir els trams dels col·lectors en mal estat, evitar abocaments de residus a llera per fallada dels sistemes de retenció, i per evitar abocaments d'aigua residual al medi per manca de connexió a la xarxa (can Vilalba). Caldrà vetllar per la correcta integració paisatgística de les noves estacions de bombament projectades.

L'informe considera que, malgrat l'elevada sensibilitat de l'entorn on s'ubica l'actuació, la documentació justifica que el desenvolupament del Projecte suposarà una millora de la xarxa de sanejament en alta d'Abrera i considera que la major part dels efectes negatius estimats seran de caràcter temporal i finalitzaran un cop acabin les actuacions projectades. Així doncs, atenent a les descripcions i valoracions anteriors, seguint els criteris definits en l'annex III de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, es proposa no sotmetre el Projecte al procediment d'avaluació d'impacte ambiental ordinària, amb el benentès que es tinguin en compte les consideracions expressades, així com la resta de condicionants definits en els informes emesos en resposta a les consultes efectuades.

En conclusió, no s'ha de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental ordinària.

El 19 de juliol de 2021 s'emet la RESOLUCIÓ ACC/2567/202, informe d'impacte ambiental del Projecte d'actuacions de millora de col·lectors i estacions de bombament del sistema d'Abrera, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal d'Abrera (exp. OTAABA20200126).

En aquest document les resolucions a destacar són les següents:

- Emetre l'informe d'impacte ambiental sobre el Projecte d'actuacions de millora de col·lectors i estacions de bombament del sistema d'Abrera, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal d'Abrera, pel qual es determina que no s'ha de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental ordinària, atès que l'actuació prevista no té efectes adversos significatius sobre el medi ambient.
- Incorporar les condicions addicionals següents:
    - Cal atendre les consideracions exposades en els informes de la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona, emès en la sessió de 19 de març de 2021, i de l'Ajuntament d'Abrera, de 12 d'abril de 2021.
    - Cal vetllar per la correcta integració paisatgística de les noves estacions de bombament projectades.
- Una vegada finalitzades les obres, el promotor ha de presentar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda

Rural un informe final, signat per la direcció ambiental de l'obra, que verifiqui el compliment de les mesures correctores i les condicions que s'estableixen en el document ambiental i en aquesta Resolució.

3. CONCLUSIÓ

Segons els documents presentats es pot concloure el següent:

- Tal i com determina el "Reial Decret Legislatiu 21/2013, de 9 de desembre, pel qual s'aprova la nova Llei d'Avaluació Ambiental de projectes" i que deroga l'antiga llei 1/2008 de 26 de gener, tenint en compte l'àmbit que estableix l'article 7 de l'esmentada llei, no és necessari sotmetre el projecte a una avaluació ambiental ordinària ni simplificada.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Apèndix 1.- *Proposta de resolució d'informe d'impacte ambiental del Projecte d'actuacions de millora de col·lectors i estacions de bombament del sistema d'Abrera, al terme municipal d'Abrera*

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona

Ref. exp. OTAABA20200126 (IIA 168-20)

PROPOSTA DE RESOLUCIÓ
d'informe d'impacte ambiental del Projecte d'actuacions de millora de col·lectors i estacions de bombament del sistema d'Abrera, al terme municipal d'Abrera.

1. Antecedents

- En data 6 de novembre de 2020, va tenir entrada a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona la sol·licitud d'informe sobre el Projecte d'actuacions de millora de col·lectors i estacions de bombament del sistema d'Abrera, al terme municipal d'Abrera, presentada via eValisa per l'Agència Catalana de l'Aigua. S'adjuntava a la sol·licitud el document ambiental.

- En data 17 de novembre de 2020, es va notificar a l'Agència Catalana de l'Aigua ofici de l'Oficina Territorial mitjançant el qual es comunicà que l'àmbit de l'actuació s'ubica en espais inclosos en la xarxa Natura 2000, de manera que li és d'aplicació l'avaluació d'impacte ambiental simplificada, d'acord amb l'article 7.2.b) de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. Consegüentment, es requerí completar la documentació tramesa amb la presentació del Projecte de referència, d'acord amb l'establert en l'article 45 de la Llei esmentada.

- En data 12 de gener de 2021, va tenir entrada a l'Oficina Territorial l'estudi d'alternatives (annex 4) del Projecte de referència, tramès per l'Agència Catalana de l'Aigua. En resposta a l'anterior, el 15 de gener de 2021 l'Oficina Territorial va reiterar la necessitat d'aportar el Projecte de l'actuació per tal de poder emetre el corresponent informe d'impacte ambiental.

- En data 1 de febrer de 2021, va tenir entrada via eValisa el Projecte de referència, tramès per l'Agència Catalana de l'Aigua.

2. Marc normatiu

L'article 7.2 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, estableix que són objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada els projectes no inclosos ni a l'annex I ni a l'annex II de la Llei que puguin afectar de manera apreciable, directament o indirectament, espais protegits de la xarxa Natura 2000.

Els articles 45 i 46 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, regulen la sol·licitud d'inici de l'avaluació d'impacte ambiental i les consultes a les administracions públiques afectades i a les persones interessades.

L'article 47 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, estableix que l'òrgan ambiental ha de formular l'informe d'impacte ambiental en el termini de tres mesos comptats des de la recepció de la sol·licitud d'inici i dels documents que s'han d'adjuntar.

Les disposicions transitòries segona i tercera del Decret 21/2021, de 25 de maig, de creació, denominació i determinació de l'àmbit de competència dels departaments de l'Administració de la Generalitat de Catalunya, estableixen el règim transitori d'aplicació mentre no s'aprovi la reestructuració dels departaments que, d'acord amb el mateix Decret, canvien de

Tel. 93 214 70 00
Fax 93 214 70 58
http://www.gencat.cat/territori

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona

denominació, s'agrupen o assumeixen noves competències procedents d'altres departaments.

L'article 50 del Decret 277/2016, de 2 d'agost, de reestructuració del Departament de Territori i Sostenibilitat, estableix que correspon a les oficines territorials d'acció i avaluació ambiental a l'àmbit del seu territori tramitar els expedients d'avaluació ambiental que siguin competència dels serveis territorials i fer la proposta de resolució corresponent.

L'article 18 de la Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient, modificat per l'article 194 de la Llei 5/2017, del 28 de març, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni, determina que, als efectes del que estableix l'article 11.2 de la Llei 21/2013, del 9 de desembre, d'avaluació ambiental, en l'àmbit territorial de Catalunya l'òrgan ambiental per als projectes i instal·lacions no previstos en els annexos de la Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats, és la direcció general del departament competent en matèria de medi ambient que exerceixi les funcions relatives a l'avaluació d'impacte ambiental en projectes d'infraestructures.

3. Objecte

L'objecte del present informe és valorar la necessitat de sotmetre el Projecte al procediment d'avaluació d'impacte ambiental ordinària, als efectes que determina la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

4. Descripció del Projecte i del document ambiental

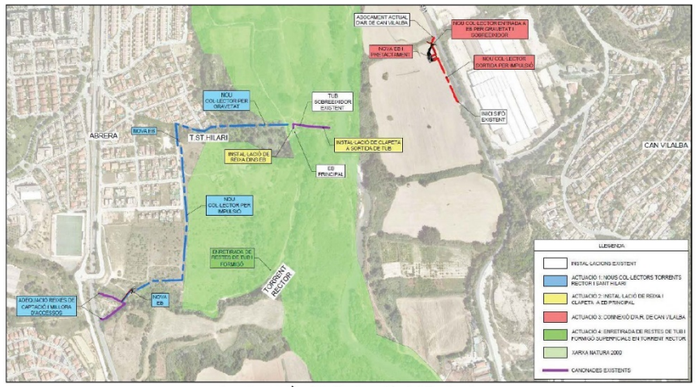
El present Projecte s'emmarca dins d'un conjunt d'actuacions per a la millora del sistema de sanejament del municipi d'Abrera. En concret, es preveuen les actuacions següents:

- Actuació 1. Adequació dels col·lectors que actualment discorren per les lleres del torrent Rector i del torrent de Sant Hilari (en blau).
- Actuació 2. Intervenció a l'estació de bombament EB Principal consistent en la millora del sobreeixidor amb instal·lació d'elements de retenció de sòlids al sobreeixidor i la instal·lació d'una clapeta a la sortida del tub, que impedeixi l'entrada de l'aigua del riu en cas de crescuda (en groc).
- Actuació 3. Solució per a la connexió del nucli de Can Vilalba, que actualment aboca les seves aigües residuals al torrent del Castell (en vermell).
- Actuació 4. Actuació de restitució com a conseqüència de l'actuació 1, consistent en la demolició i enretirada d'aquells trams del col·lector que queden fora de servei, i vistos perquè van superficials per la llera del torrent Rector. Són petits trams de tub que, a més, estan recoberts de formigó. Només s'actuarà en aquells trams de torrent on ja sigui possible l'accés rodat (en verd).

Tel. 93 214 70 00
Fax 93 214 70 58
http://www.gencat.cat/territori

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona



Imatge 1. Àmbit d'actuació del Projecte

Pel que fa a la documentació ambiental aportada, es constata que el seu contingut s'adiu substancialment a allò establert en l'article 45 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. El document conté una diagnosi ambiental de l'àmbit d'actuació, exposa les diferents alternatives considerades justificant l'elecció de l'alternativa seleccionada, descriu amb detall les actuacions proposades, identifica els possibles impactes ambientals del Projecte i defineix les mesures preventives i correctores per tal de mitigar-los. Per acabar, descriu les característiques del seguiment ambiental del projecte. No obstant, cal palesar que el document no conté cap apartat específic sobre l'avaluació de les repercussions del Projecte sobre la xarxa Natura 2000, tenint en compte els objectius de conservació de l'espai, per la qual cosa caldrà completar les seves determinacions en aquests termes.

5. Consultes a les administracions públiques afectades i a les persones interessades

A la taula adjunta es recullen les administracions públiques, entitats i persones interessades consultades en aquesta fase. S'hi indiquen amb una "X" les que han emès informe en relació amb el document ambiental:

ORGANISME CONSULTAT	RESPOSTA
Agència Catalana de l'Aigua	X
Servei de Secretaria de la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona	X
Subdirecció General de Programes en Protecció Civil	X
Secció de Biodiversitat i Medi Natural de Barcelona	
Subdirecció General de Prevenció i Control de la Contaminació Atmosfèrica	X
Serveis Territorials a Barcelona del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació	X
Serveis Territorials a Barcelona del Departament de Cultura	
Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya	X
Àrea de Territori i Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona	
Consell Comarcal del Baix Llobregat	
Ajuntament d'Abrera	X

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona

ORGANISME CONSULTAT	RESPOSTA
DEPANA Lliga per a la Defensa del Patrimoni Natural	
ICO - Institut Català d'Ornitologia	
SEO Birdlife	

De les consultes realitzades, les quals es prenen en consideració en la present avaluació d'impacte ambiental simplificada, es destaquen les aportacions següents:

Agència Catalana de l'Aigua

L'informe, de 4 de març de 2021, conclou el següent:

- Pel que fa a l'abastament, s'informa favorablement, doncs no es preveu cap abastament d'aigua.
- Respecte el sanejament, s'informa favorablement doncs no es preveu la generació d'aigües residuals per l'obra.
- Pel que fa a la inundabilitat, s'informa favorablement, considerant que les obres són compatibles amb els usos aplicables a les zones definides als articles 9 bis, 9 ter, 9 quàter i 14 bis del Reglament de Domini Públic Hidràulic.
- En relació amb les afeccions mediambientals, s'informa favorablement atès que no existeixen altres afeccions pel que respecta a les competències de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona

L'informe, emès en la sessió de 19 de març de 2021, indica, a grans trets, que atès que la totalitat dels nous col·lectors previstos seran soterrats, aquests únicament generaran nous impactes paisatgístics en la fase de construcció. Pel que fa a les noves estacions de bombament, caldrà preveure les mesures que siguin necessàries per a la seva correcta integració paisatgística, malgrat la seva petita dimensió. En qualsevol cas, a la finalització de les obres, caldrà fer una correcta restauració dels sòls afectats, tant per les mateixes obres, com pels dipòsits de terres, materials o maquinària.

Pel que fa a l'actuació 3, caldrà garantir que aquesta no comportarà cap dificultat en l'eventual obertura del vial de connexió entre l'autovia A-2 i la Ronda del Vallès, previst pel Pla territorial metropolità de Barcelona. Finalment, caldrà garantir la compatibilitat del nou col·lector previst en l'actuació 1, amb les qualificacions de sistemes urbanístics, previstes pel Pla parcial Sant Hilari Sud.

Ajuntament d'Abrera

L'informe, de 12 d'abril de 2021, exposa les consideracions següents:

- Atès l'actual estat del col·lector i l'afectació del col·lector a l'àrea protegida de "Montserrat - Roques Blanques – riu Llobregat" (ES5110012) classificats com a zona ZEC i ZEPA de la xarxa Natura 2000 i a la zona protegida del jaciment arqueològic de Sant Hilari, es demana la màxima urgència en l'execució del projecte.
- D'acord amb la documentació de l'estudi d'impacte ambiental simplificat presentat, es considera que la millor alternativa és la 5. Tot i això, es fan les següents consideracions:
  - Caldrà requerir permís d'aquest Ajuntament (en el document s'indica que no caldrà).
  - S'haurà de concretar en detall el pas del nou col·lector pel carrer Premià i passatge Premià, i del tram proper a les parcel·les del mateix passatge Premià i del carrer Polinyà.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona

- En el recorregut proper del torrent de Sant Hilari caldrà minimitzar el seu impacte ambiental amb la reposició d'arbrat i vegetal necessària.
- La mateixes consideracions s'hauran de tenir amb la futura EBAR nova que també es situa en el torrent de Sant Hilari, que es demana quedi paisatgísticament integrada en l'entorn natural.

6. Avaluació d'impacte ambiental d'acord amb els criteris de l'annex III

6.1. Consideracions en relació amb les característiques del Projecte

El present Projecte contempla un conjunt d'actuacions per a la millora del sistema de sanejament en alta d'Abrera. Actualment, tant el col·lector del torrent Rector (verd) com el del torrent de Sant Hilari (taronja) transcorren per la llera dels esmentats cursos fluvials i, segons exposa la documentació aportada, les avingudes han anat descalçant-lo deixant trams llargs al descobert, fet que ha propiciat el trencament del tub diverses vegades provocant abocaments d'aigües residuals a la llera.



Imatge 2. Identificació de les instal·lacions actuals i proposades

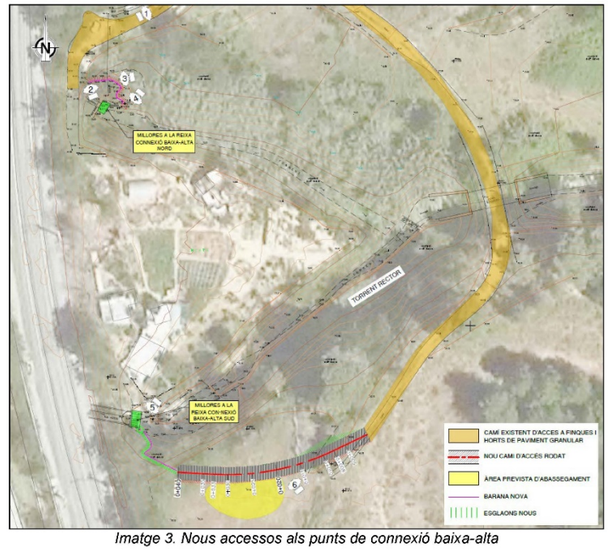
Per resoldre aquest problema, el Projecte proposa la implantació d'una nova canonada seguint un traçat alternatiu, així com una sèrie d'actuacions complementàries per millorar el sistema:

- A l'inici del sistema, on es produeix la connexió baixa-alta, s'opta per mantenir els 2 ramals existents (nord i sud) del torrent Rector però es preveu la millora dels accessos. A l'accés de la connexió nord, on ja hi ha uns esglaons, es preveu un arranjament per millorar la seguretat i la instal·lació d'una barana en tot el recorregut; i a l'accés de la connexió sud, on actualment s'accedeix a través d'un camí particular, es proposa l'obertura d'un altre accés per no

Tel. 93 214 70 00
Fax 93 214 70 58
http://www.gencat.cat/territori

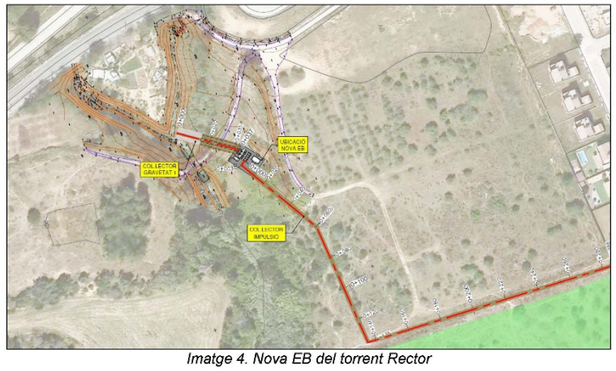
Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona

dependre del pas particular. Consisteix en arranjar un tram de camí rodat, de graveta sobre base tot-u i 3 m d'amplada, a continuació d'un camí existent, i després habilitar unes escales semblants a les de la connexió nord també amb una barana.



Imatge 3. Nous accessos als punts de connexió baixa-alta

- Un cop s'uneixen els dos ramals, es modifica el traçat existent per tal de treure el col·lector fora de la llera i portar-lo per gravetat fins a una explanada, on es planteja ubicar la nova estació de bombament EB del torrent Rector.



Imatge 4. Nova EB del torrent Rector

Tel. 93 214 70 00
Fax 93 214 70 58
http://www.gencat.cat/territori

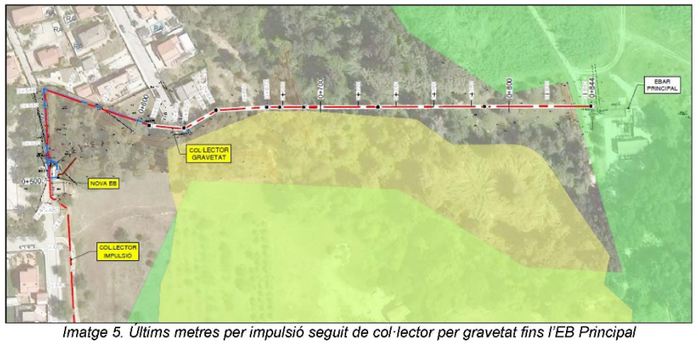
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona

- A partir d'aquí, el col·lector anirà per impulsió, soterrat, vorejant una peça de sòl qualificada d'equipaments i la trama urbana del barri de Sant Hilari fins arribar a la zona del torrent de Sant Hilari, on el creua aprofitant el carrer urbanitzat que el travessa.

- En aquest punt arriba una altra aportació, que confluеix en un pou del marge dret del torrent i s'impulsa amb una petita bomba fins al mateix pou d'inici del nou col·lector. Segons l'exposat en la documentació aportada, no podria anar per gravetat perquè el clavegueram va massa profund.

- El nou col·lector, ja per gravetat, seguirà discorrent pel marge esquerra del torrent de Sant Hilari, fora de la llera, fins arribar a l'estació de bombament EB Principal. El punt d'arribada serà el mateix pou on arriba actualment el col·lector existent, que es desconnectarà del pou i es deixarà fora d'ús.



Imatge 5. Últims metres per impulsió seguit de col·lector per gravetat fins l'EB Principal

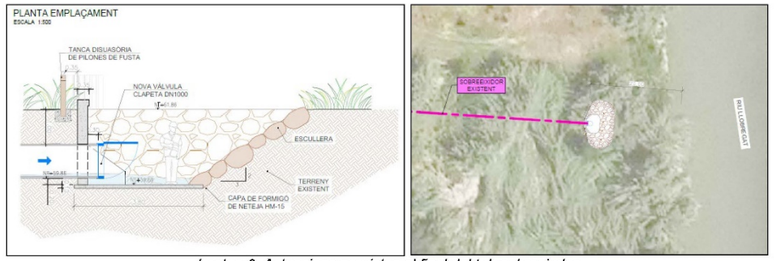
Val a dir que els últims 10 m de col·lector fins l'arribada a l'EB Principal entren dins l'entorn natural del riu Llobregat, protegit pel PEIN i la xarxa Natura 2000. Tanmateix, el document ambiental justifica que l'afecció sobre la zona protegida és molt residual perquè només suposarà l'execució d'una rasa d'uns 4 m d'amplada, considerant la pròpia rasa i el sobreample per pas de maquinària i acumulació de terres, en un camí rural i l'entorn immediat de l'estació de bombament, els quals corresponen a superfícies de poc valor ambiental.

- Finalment, es preveu una millora en el sistema de sobreeiximent de l'estació de bombament Principal. Concretament, es proposen 3 actuacions en l'espai natural del riu Llobregat:

- Instal·lació d'una reixa automàtica per retenir els sòlids al sobreeixidor.
- Instal·lació d'una clapeta a la sortida del tub que impedeixi l'entrada de l'aigua del riu en cas de crescuda.
- Adequació del final del tub sobreeixidor per assegurar que pot buidar correctament les aigües. Es planteja excavar un espai suficientment gran al seu voltant i revestir-lo amb materials naturals per permetre'n la seva estabilitat en períodes d'avingudes.

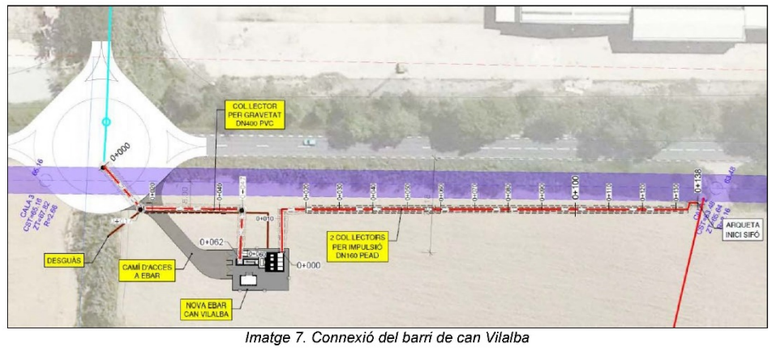
Tel. 93 214 70 00
Fax 93 214 70 58
http://www.gencat.cat/territori

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona



Imatge 6. Actuacions previstes al final del tub sobreeixdor

- Per últim, es preveu la connexió de la urbanització de can Vilalba al sistema, atès que actualment aquest barri aboca les seves aigües residuals sense tractament al torrent del Castell. Es projecta una estació de bombament (EB) amb un sistema de pretractament previ i un sobreeixidor, que agafi les aigües i les porti paral·leles a la carretera fins l'arqueta inici del sifó i, des d'allà, aprofiti els tubs del sifó per passar l'aigua fins a l'EB Principal. El camí d'accés a la nova EB es projecta des de la futura rotonda que el planejament urbanístic vigent preveu en aquest punt.



Imatge 7. Connexió del barri de can Vilalba

Addicionalment, el Projecte inclou l'actuació d'enretirar els trams de col·lector del torrent Rector que quedaran fora de servei amb l'execució del nou col·lector, els quals discorren de forma superficial per la llera, sempre i quan no calgui fer nous camins d'accés per accedir-hi. S'enretiraran també les plaques de formigó que s'han abocat en algun punt per accedir al col·lector.

6.2. Consideracions en relació amb la ubicació del Projecte

La nova infraestructura projectada s'emplaça al sud-est del nucli d'Abrera, entre el barri de Sant Hilari i el riu Llobregat; i puntualment, a la part baixa de la urbanització de can Vilalba. D'acord amb el planejament vigent, el traçat del col·lector transcorre principalment per sòl no urbanitzable qualificat com a zona de valor agrícola (clau 41), tot i que hi ha un tram del

Tel. 93 214 70 00
Fax 93 214 70 58
http://www.gencat.cat/territori

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

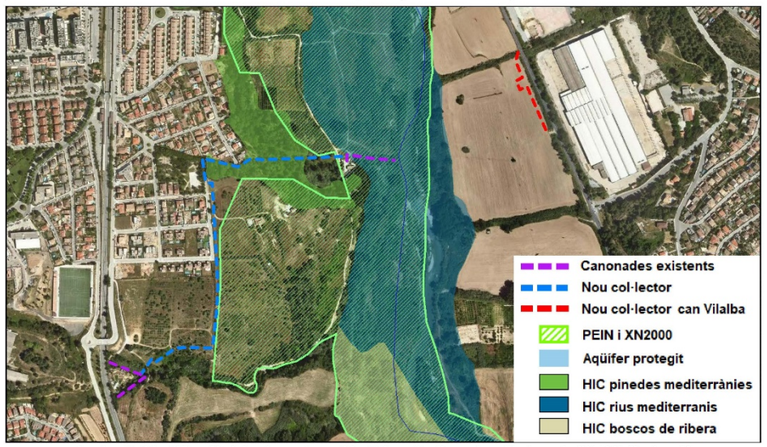
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

recorregut que passa pel perímetre del sector de sòl urbanitzable Sant Hilari Sud. D'altra banda, les intervencions previstes en la sortida del tub sobreeixidor se situen en sòl qualificat de sistema fluvial (clau R).

Alhora, una part de l'àmbit d'actuació es troba dins l'espai natural del riu Llobregat, inclòs en el PEIN (Pla d'Espais d'Interès Natural) i la xarxa Natura 2000 amb el nom de Montserrat - Roques Blanques - riu Llobregat (codi ES5110012) com a zona d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i zona especial de conservació (ZEC), segons l'Acord de Govern GOV/150/2014, de 4 de novembre, pel qual es declaren zones especials de conservació de la regió biogeogràfica mediterrània, integrants de la xarxa Natura 2000, i se n'aprova l'instrument de gestió.

L'esmentat curs hídric, que està definit pel Pla territorial metropolità de Barcelona (PTMB) com a corredor fluvial, acull diversos hàbitats d'interès comunitari (HIC) corresponents a rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del Chenopodion rubri (p.p.) i del Bidention (p.p.) (codi 3270), rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del Paspalo-Agrostidion orlades d'àlbers i salzes (codi 3280), i alberedes, salzedes i altres boscos de ribera (codi 92A0).

Així mateix, s'escau destacar la presència dels torrents del Rector, el de Sant Hilari i el del Castell, tots tres tributaris del riu Llobregat. Tal com s'ha exposat anteriorment, la proposta pretén treure la instal·lació de dins les lleres, fet que es valora positivament.



Imatge 8. Identificació dels elements ambientalment rellevants a l'entorn de l'àmbit d'actuació

No obstant, atès que l'estació de bombament EB Principal existent es troba ubicada al marge dret del riu Llobregat, una part de les actuacions projectades s'hauran de realitzar dins la zona de domini públic hidràulic i/o zona de policia del riu Llobregat. En conseqüència, es recorda que totes les obres que s'hagin de realitzar en zona de domini públic hidràulic caldrà que tinguin l'autorització expressa de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Alhora, la totalitat de l'àmbit d'actuació es localitza sobre l'aqüífer de la Cubeta d'Abrera, protegit pel Decret 328/1988, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya.

Respecte la biodiversitat, a banda de les actuacions de millora en el sistema de sobreeiximent de l'estació de bombament Principal, que s'ubiquen a l'entorn del riu Llobregat, val a dir que el nou traçat del col·lector transcorre pel marge esquerre del torrent de Sant Hilari, travessant terrenys ocupats per l'hàbitat d'interès comunitari (HIC) pinedes mediterrànies (codi 9540).

Quant a la fauna, d'acord amb les bases cartogràfiques disponibles, sembla possible la presència d'amfibis com el gripau d'esperons (*Pelobates cultripes)* el gripau corredor (*Bufo calamita*) o la reineta meridional (*Hyla meridionalis*), els quals corresponen a espècies d'interès comunitari que requereixen una protecció estricta atès que es troben incloses en l'annex IV de la Directiva 92/43/CEE del Consell, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestre. També cal esmentar la presència de rat-penats *(Rhinolophus ferrumequinum)*, identificats com a espècie de la fauna salvatge autòctona i protegides pel Decret legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.

Endemés, l'espai fluvial del riu Llobregat forma part de l'àrea de distribució de la llúdriga (*Lutra lutra),* espècie inclosa dins l'annex V de la Llei 42/2007, de 13 de desembre, com espècie que requereix una protecció estricta, i objecte d'un Pla de conservació vigent, segons el qual cal preservar la qualitat del seu hàbitat (sistema aquàtic) i els requeriments ecològics necessaris per a la supervivència de l'espècie en la seva àrea de distribució actualment coneguda.

En relació amb el paisatge, cal esmentar el Catàleg de paisatge de la Regió Metropolitana de Barcelona inclou l'àmbit d'actuació dins la unitat paisatgística núm. 9 – Pla de Montserrat. Els cursos fluvials són un element clau del paisatge del Pla de Montserrat, estructurats pel riu Llobregat. Defineixen per si mateixos un paisatge específic, el de ribera, amb hàbitats, dinàmiques i característiques pròpies. Cal considerar tots els cursos fluvials i la seva àrea d'influència immediata com a àmbits de conservació prioritària pel valor ecològic i connector dels seus hàbitats i per l'interès paisatgístic de la seva traça continua, que passa per entorns de muntanya, nuclis urbans, planes agrícoles, etc.

Altrament, el document ambiental alerta de la proximitat del Jaciment arqueològic de l'ermita de Sant Hilari i el Mas de Sant Hilari, catalogat com a bé arquitectònic.

6.3. Consideracions en relació amb les característiques dels potencials impactes

D'acord amb el document ambiental aportat, els potencials impactes del Projecte es produeixen en la fase d'execució de les obres i es vinculen principalment a les actuacions següents:

- Moviments de terres relacionats amb l'obertura de rases per la instal·lació dels trams de col·lector i les estacions de bombament, per l'adequació del punt final del tub sobreeixidor per col·locar i tenir accés a la clapeta, i la creació dels camins d'accés.
- Desbrossada de la coberta vegetal de la zona afectada i eliminació de la franja de vegetació que afecta a les àrees d'ocupació permanent (accessos pel manteniment del col·lector) i també a les d'ocupacions temporals necessàries per executar les actuacions (activitats auxiliars, plataformes de treball, etc.).

- Instal·lació del col·lector i execució de les estacions de bombament, urbanització i reposicions.
- Retirada del tub que quedarà fora de servei i demolició del formigó existent a la llera del torrent Rector

En aquest sentit, el document proposa una sèrie de mesures preventives i correctores generals, relacionades amb l'aplicació de bones pràctiques mediambientals a l'obra; i d'altres específiques, com realitzar els treballs fora del període reproductor de la fauna que, en termes generals, es troba entre febrer i juliol; senyalitzar i encintar tot el perímetre d'actuació per evitar afectar més terreny de l'imprescindible; comprovar la no presència de nius en les zones d'ocupació, prèviament a la desbrossada, mitjançant recorreguts de camp; controlar les activitats d'obra per evitar el risc de contaminació de sòls i aigües, així com les emissions de pols i contaminants atmosfèrics; i, un cop finalitzades les obres, restituir morfològicament les àrees ocupades temporalment que hagin pogut ser afectades pels moviments de terres a les seves condicions originals i restaurar la coberta vegetal.

Endemés, argumenta que les obres projectades estan justificades per la necessitat de millorar i substituir els trams dels col·lectors en mal estat, evitar abocaments de residus a llera per fallada dels sistemes de retenció, i per evitar abocaments d'aigua residual al medi per manca de connexió a la xarxa (can Vilalba) i trencament del col·lector (torrent Rector).

A grans trets, es valora positivament el traçat del nou col·lector, que transcorre soterrat pel perímetre del sòl urbanitzable i fora de les lleres dels torrents del Rector i de Sant Hilari. No obstant, cal tenir en compte que el tram de canonada que discorre paral·lel al torrent de Sant Hilari travessa una zona ocupada per vegetació forestal identificada com a hàbitat d'interès comunitari (HIC) pinedes mediterrànies. Consegüentment, en aquest tram caldrà evitar la generació de zones d'ocupació temporal i, un cop finalitzats els treballs, garantir la restauració i la revegetació de la franja de terrenys afectats per la rasa.

Alhora, caldrà vetllar per la correcta integració paisatgística de les noves estacions de bombament projectades.

D'altra banda, cal parar especial atenció a les actuacions projectades que s'ubiquen dins l'espai natural protegit per la xarxa Natura 2000. En concret, tal com indica el document ambiental, corresponen als últims 10 m del nou col·lector del torrent de Sant Hilari, la instal·lació de la reixa de desbast dins l'EB Principal, la instal·lació de la clapeta al final del tub sobreeixidor de l'EB Principal, i l'enretirada dels trams de col·lector existent que discorre pel torrent Rector de forma superficial (no enterrat) incloent el formigó que el cobreix i/o que s'ha abocat a la llera com a passarel·la per accedir al tub.

En aquest sentit, es constata que l'àrea prevista d'abassegament (en groc) i el camí provisional d'obra (en vermell) s'han delimitat sobre terrenys plans i desproveïts de vegetació. Per contra, les actuacions projectades al final del tub sobreeixidor afectaran una superfície aproximada de 100 m² on actualment hi ha vegetació de ribera, sobretot canyissars, a tocar de la llera del riu Llobregat. D'acord amb l'exposat en la documentació del Projecte, per tal de poder instal·lar la clapeta antiretorn i assegurar un accés que en permeti el manteniment, es projecta fer una obra de sortida amb una embocadura d'aletes prefabricada, solera de formigó, i amb les parets de l'excavació amb el talús estabilitzat amb blocs de pedra d'escullera que permeti la infiltració d'aigua al terreny.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona



Imatge 9. Actuacions projectades dins l'espai natural protegit per la xarxa Natura 2000

Atenent a la sensibilitat natural de l'emplaçament on es troba el final del tub sobreeixidor, caldria valorar la possibilitat d'executar una obra més tova, prioritzant el tot-ú artificial respecte els paviments de formigó i aplicant tècniques de bioenginyeria per a la restauració de talussos, sempre que sigui viable tècnicament.

D'acord amb l'exposat anteriorment, es considera que, malgrat l'elevada sensibilitat de l'entorn on s'ubica l'actuació, la documentació justifica que el desenvolupament del Projecte suposarà una millora de la xarxa de sanejament en alta d'Abrera i considera que la major part dels efectes negatius estimats seran de caràcter temporal i finalitzaran un cop acabin les actuacions projectades. Així doncs, atenent a les descripcions i valoracions anteriors, seguint els criteris definits en l'annex III de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, es proposa no sotmetre el Projecte al procediment d'avaluació d'impacte ambiental ordinària, amb el benentès que es tinguin en compte les consideracions expressades, així com la resta de condicionants definits en els informes emesos en resposta a les consultes efectuades.

7. Proposta de resolució

Considerant la documentació presentada, les respostes rebudes a les consultes formulades, així com els criteris de l'annex III de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, relatius a les característiques del Projecte, la seva ubicació, i les característiques del potencial impacte, aquesta Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona proposa a la Direcció general de Polítiques Ambientals i Medi Natural formular la resolució següent:

Primer

Emetre l'informe d'impacte ambiental sobre el Projecte d'actuacions de millora de col·lectors i estacions de bombament del sistema d'Abrera, al terme municipal d'Abrera, en el sentit que no s'ha de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental ordinària.

Tel. 93 214 70 00
Fax 93 214 70 58
http://www.gencat.cat/territori

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona

Segon

Incorporar en el Projecte de referència les condicions addicionals següents:

a) Caldrà atendre les consideracions exposades en els informes de la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona, emès en la sessió de 19 de març de 2021; i de l'Ajuntament d'Abrera, de 12 d'abril de 2021.

b) Atès que el tram de canonada que discorre paral·lel al torrent de Sant Hilari travessa una zona ocupada per vegetació forestal identificada com a hàbitat d'interès comunitari de pinedes mediterrànies, caldrà evitar en aquest tram la generació de zones d'ocupació temporal i, un cop finalitzats els treballs, garantir la restauració i la revegetació de la franja de terrenys afectats per la rasa.

c) Caldrà vetllar per la correcta integració paisatgística de les noves estacions de bombament projectades.

d) Atenent a la sensibilitat natural de l'emplaçament on es troba el final del tub sobreeixidor, caldria valorar la possibilitat d'executar una obra més tova, prioritzant el tot-ú artificial respecte els paviments de formigó i aplicant tècniques de bioenginyeria per a la restauració de talussos, sempre que sigui viable tècnicament.

e) Caldrà completar el document ambiental amb un apartat específic per a l'avaluació de les repercussions de l'actuació sobre l'espai de la xarxa Natura 2000, tenint en compte els objectius de conservació de l'espai, d'acord amb l'article 45 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

Tercer

Finalitzades les obres, el promotor haurà de presentar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona del Departament de Territori i Sostenibilitat un informe final, signat per la direcció ambiental de l'obra, que verifiqui el compliment de les mesures correctores i condicions que estableixen el document ambiental i la resolució.

Quart

Traslladar la resolució a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona per a la seva notificació.

Vist i plau

Maria Mir Acebrón	Laura Fonts Torres
Tècnica de l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona	Cap de l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona
Signat electrònicament	Signat electrònicament
2021.06.28 10:44:50 +02'00'	2021.06.28 10:31:43 +02'00'

Tel. 93 214 70 00
Fax 93 214 70 58
http://www.gencat.cat/territori

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Apèndix 2.- RESOLUCIÓ ACC/2567/2021, de 19 de juliol, d'informe d'impacte ambiental del Projecte d'actuacions de millora de col·lectors i estacions de bombament del sistema d'Abrera, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal d'Abrera (exp. OTAABA20200126).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

CVE-DOGC-A-21214092-2021

ANUNCIS

DEPARTAMENT D'ACCIÓ CLIMÀTICA, ALIMENTACIÓ I AGENDA RURAL

RESOLUCIÓ ACC/2567/2021, de 19 de juliol, d'informe d'impacte ambiental del Projecte d'actuacions de millora de col·lectors i estacions de bombament del sistema d'Abrera, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal d'Abrera (exp. OTAABA20200126).

—1 Antecedents

En data 6 de novembre de 2020 va entrar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona la sol·licitud d'informe sobre el Projecte d'actuacions de millora de col·lectors i estacions de bombament del sistema d'Abrera, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal d'Abrera.

A la sol·licitud es va adjuntar el document ambiental.

En data 17 de novembre de 2020 es va notificar a l'Agència Catalana de l'Aigua l'ofici de l'Oficina Territorial pel qual es va comunicar que l'àmbit de l'actuació s'ubica en espais inclosos en la xarxa Natura 2000, de manera que li és aplicable l'avaluació d'impacte ambiental simplificada, d'acord amb l'article 7.2.b) de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. Conseqüentment, es va requerir completar la documentació tramesa amb la presentació del Projecte de referència, d'acord amb el que estableix l'article 45 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

En data 12 de gener de 2021 va entrar a l'Oficina Territorial l'estudi d'alternatives (annex 4) del Projecte de referència, tramès per l'Agència Catalana de l'Aigua. En resposta a això, el dia 15 de gener de 2021 l'Oficina Territorial va reiterar la necessitat d'aportar el Projecte de l'actuació per poder emetre el corresponent informe d'impacte ambiental.

En data 1 de febrer de 2021 va entrar via e-Valisa el Projecte de referència, tramès per l'Agència Catalana de l'Aigua.

—2 Marc normatiu

L'article 7.2 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, estableix que són objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada els projectes no inclosos ni a l'annex I ni a l'annex II de la Llei que puguin afectar de manera apreciable, directament o indirectament, espais protegits de la xarxa Natura 2000.

Els articles 45 i 46 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, regulen la sol·licitud d'inici de l'avaluació d'impacte ambiental i les consultes a les administracions públiques afectades i a les persones interessades.

L'article 47 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, estableix que l'òrgan ambiental ha de formular l'informe d'impacte ambiental en el termini de tres mesos comptats des de la recepció de la sol·licitud d'inici i dels documents que s'han d'adjuntar.

Les disposicions transitòries segona i tercera del Decret 21/2021, de 25 de maig, de creació, denominació i determinació de l'àmbit de competència dels departaments de l'Administració de la Generalitat de Catalunya, estableixen el règim transitori d'aplicació mentre no s'aprovi la reestructuració dels departaments que, d'acord amb el mateix Decret, canvien de denominació, s'agrupen o assumeixen noves competències procedents d'altres departaments.

L'article 50 del Decret 277/2016, de 2 d'agost, de reestructuració del Departament de Territori i Sostenibilitat, disposa que correspon a les oficines territorials d'acció i avaluació ambiental tramitar els expedients d'avaluació ambiental que siguin competència dels serveis territorials i fer la proposta de resolució corresponent.

L'article 18 de la Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient, modificat per l'article 194 de la Llei 5/2017, de 28 de març, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni, determina que, a l'efecte del que estableix l'article 11.2 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació

CVE-DOGC-A-21214092-2021

ambiental, en l'àmbit territorial de Catalunya l'òrgan ambiental per als projectes i instal·lacions no previstos en els annexos de la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats, és la direcció general del departament competent en matèria de medi ambient que exerceixi les funcions relatives a l'avaluació d'impacte ambiental en projectes d'infraestructures.

—3 Descripció del Projecte i del document ambiental

El Projecte s'emmarca dins d'un conjunt d'actuacions per a la millora del sistema de sanejament del municipi d'Abrera. En concret, es preveuen les actuacions següents:

Actuació 1. Adequació dels col·lectors que actualment passen per les lleres del torrent del Rector i del torrent de Sant Hilari.

Actuació 2. Intervenció a l'estació de bombament EB principal consistent en la millora del sobreeixidor amb la instal·lació d'elements de retenció de sòlids al sobreeixidor i la instal·lació d'una comporta a la sortida del tub, que impedeixi l'entrada de l'aigua del riu en cas de crescuda.

Actuació 3. Solució per a la connexió del nucli de Can Vilalba, que actualment aboca les seves aigües residuals al torrent del Castell.

Actuació 4. Actuació de restitució a conseqüència de l'actuació 1, consistent en la demolició i retirada d'aquells trams del col·lector que queden fora de servei, i vistos perquè van superficials per la llera del torrent del Rector. Són petits trams de tub que, a més, estan recoberts de formigó. Només s'actuarà en aquells trams de torrent on sigui possible l'accés rodat.

Pel que fa a la documentació ambiental, es constata que la documentació aportada s'ajusta a l'estructura i contingut de l'article 45 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. El document conté una diagnosi ambiental de l'àmbit d'actuació, exposa les diferents alternatives considerades i justifica l'elecció de l'alternativa seleccionada, descriu amb detall les actuacions proposades, identifica els possibles impactes ambientals del Projecte i defineix les mesures preventives i correctores per tal de mitigar-los. Per acabar, descriu les característiques del seguiment ambiental del Projecte. No obstant això, cal palesar que el document no conté cap apartat específic sobre l'avaluació de les repercussions del Projecte sobre la xarxa Natura 2000, tenint en compte els objectius de conservació de l'espai, per la qual cosa cal completar les determinacions en aquests termes.

—4 Consultes a les administracions públiques afectades i a les persones interessades

A la taula adjunta es detallen les administracions públiques, entitats i persones interessades consultades en aquesta fase. S'hi indiquen amb una "X" les que han emès informe en relació amb el document ambiental:

Relació de consultats	Respostes rebudes
Agència Catalana de l'Aigua	X
Servei de Secretaria de la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona	X
Sub-direcció General de Programes en Protecció Civil	X
Secció de Biodiversitat i Medi Natural de Barcelona	
Sub-direcció General de Prevenció i Control de la Contaminació Atmosfèrica	X
Serveis Territorials a Barcelona del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació	X
Serveis Territorials a Barcelona del Departament de Cultura	
Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya	X
Àrea de Territori i Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Consell Comarcal del Baix Llobregat	
Ajuntament d'Abrera	X
DEPANA Lliga per a la Defensa del Patrimoni Natural	
ICO-Institut Català d'Ornitologia	
SEO Birdlife	

De les consultes fetes, les quals es prenen en consideració en aquesta avaluació d'impacte ambiental simplificada, es destaquen les aportacions següents:

L'informe de l'Agència Catalana de l'Aigua, de data 4 de març de 2021, conclou el següent:

- En relació amb l'abastament, n'informa favorablement, no es preveu cap abastament d'aigua.

- Respecte al sanejament, n'informa favorablement, no es preveu la generació d'aigües residuals per l'obra.

- En relació amb la inundabilitat, n'informa favorablement, es considera que les obres són compatibles amb els usos aplicables a les zones definides als articles 9 bis, 9 ter, 9 quater i 14 bis del Reglament del domini públic hidràulic.

- En relació amb les afeccions mediambientals, n'informa favorablement, atès que no hi ha altres afeccions pel que fa a les competències de l'Agència Catalana de l'Aigua.

L'informe de la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona, emès en la sessió de 19 de març de 2021, indica, a grans trets, que atès que la totalitat dels nous col·lectors previstos seran soterrats aquests únicament generaran nous impactes paisatgístics en la fase de construcció. Pel que fa a les noves estacions de bombament, cal preveure les mesures que siguin necessàries per a la seva correcta integració paisatgística, malgrat la seva petita dimensió. En tot cas, una vegada finalitzades les obres, cal fer una correcta restauració dels sòls afectats, tant per les mateixes obres, com pels dipòsits de terres, materials o maquinària.

Pel que fa a l'actuació 3, cal garantir que aquesta no comportarà cap dificultat a l'eventual obertura del vial de connexió entre l'autovia A-2 i la ronda del Vallès, previst pel Pla territorial metropolità de Barcelona. Finalment, cal garantir la compatibilitat del nou col·lector previst en l'actuació 1 amb les qualificacions de sistemes urbanístics, previstes pel Pla parcial Sant Hilari Sud.

L'informe de l'Ajuntament d'Abrera, de data 12 d'abril de 2021, exposa les consideracions següents:

Atès l'actual estat del col·lector i l'afectació del col·lector a l'àrea protegida de "Montserrat-Roques Blanques-riu Llobregat" (ES5110012), classificada com a zona ZEC i ZEPA de la xarxa Natura 2000, i a la zona protegida del jaciment arqueològic de Sant Hilari, es demana la màxima urgència en l'execució del Projecte.

D'acord amb la documentació de l'estudi d'impacte ambiental simplificat presentat, es considera que la millor alternativa és la 5. Tot i això, es fan les consideracions següents:

- Cal requerir el permís d'aquest Ajuntament (en el document s'indica que no caldrà).

- S'ha de concretar en detall el pas del nou col·lector pel carrer Premià i el passatge Premià, i del tram pròxim a les parcel·les del mateix passatge Premià i del carrer Polinyà.

- En el recorregut pròxim del torrent de Sant Hilari cal minimitzar-ne l'impacte ambiental amb la reposició d'arbrat i vegetal necessària.

- Les mateixes consideracions s'han de tenir amb la futura EBAR que se situa en el torrent de Sant Hilari, que es demana que quedi paisatgísticament integrada en l'entorn natural.

—5 Avaluació d'impacte ambiental d'acord amb els criteris de l'annex III

5.1 Consideracions en relació amb les característiques del Projecte

El Projecte preveu un conjunt d'actuacions per a la millora del sistema de sanejament en alta d'Abrera. Actualment, tant el col·lector del torrent del Rector com el del torrent de Sant Hilari passen per la llera dels

esmentats cursos fluvials i, segons exposa la documentació aportada, les avingudes han anat descalçant-los i han deixat trams llargs al descobert, fet que ha propiciat el trencament del tub diverses vegades i ha provocat abocaments d'aigües residuals a la llera.

Per resoldre aquest problema, el Projecte proposa la implantació d'una nova canonada seguint un traçat alternatiu, així com una sèrie d'actuacions complementàries per millorar el sistema:

- A l'inici del sistema, on es produeix la connexió baixa-alta, s'opta per mantenir els dos ramals existents (nord i sud) del torrent del Rector, però es preveu la millora dels accessos. A l'accés de la connexió nord, on hi ha uns esglaons, es preveu un arranjament per millorar la seguretat i la instal·lació d'una barana en tot el recorregut; i a l'accés de la connexió sud, on actualment s'accedeix a través d'un camí particular, es proposa l'obertura d'un altre accés per no dependre del pas particular. Consisteix a arranjar un tram de camí rodat, de graveta sobre una base de tot-u i 3 m d'amplada, a continuació d'un camí existent, i després habilitar unes escales semblants a les de la connexió nord també amb una barana.

- Una vegada s'uneixen els dos ramals, es modifica el traçat existent per tal de treure el col·lector fora de la llera i portar-lo per gravetat fins a una esplanada, on es planteja ubicar la nova estació de bombament EB del torrent del Rector.

- A partir d'aquí, el col·lector anirà per impulsió, soterrat, vorejant una peça de sòl qualificada d'equipaments i la trama urbana del barri de Sant Hilari fins a arribar a la zona del torrent de Sant Hilari, on el creua aprofitant el carrer urbanitzat que el travessa.

- En aquest punt arriba una altra aportació, que conflueix en un pou del marge dret del torrent i s'impulsa amb una petita bomba fins al mateix pou d'inici del nou col·lector. Segons exposa la documentació aportada, no podria anar per gravetat perquè el clavegueram va massa profund.

- El nou col·lector, per gravetat, seguirà passant pel marge esquerre del torrent de Sant Hilari, fora de la llera, fins a arribar a l'estació de bombament EB principal. El punt d'arribada serà el mateix pou on arriba actualment el col·lector existent, que es desconnectarà del pou i es deixarà fora d'ús.

Val a dir que els últims 10 m de col·lector fins a l'arribada a l'EB principal entren dins l'entorn natural del riu Llobregat, protegit pel PEIN i la xarxa Natura 2000. Tanmateix, el document ambiental justifica que l'afecció sobre la zona protegida és molt residual perquè només suposarà l'execució d'una rasa d'uns 4 m d'amplada, i considera la mateixa rasa i el sobreample per al pas de la maquinària i l'acumulació de terres en un camí rural i l'entorn immediat de l'estació de bombament, els quals corresponen a superfícies de poc valor ambiental.

- Finalment, es preveu una millora en el sistema de sobreeiximent de l'estació de bombament principal. Concretament, es proposen 3 actuacions a l'espai natural del riu Llobregat:

  - Instal·lació d'una reixa automàtica per retenir els sòlids al sobreeixidor.

  - Instal·lació d'una comporta a la sortida del tub que impedeixi l'entrada de l'aigua del riu en cas de crescuda.

  - Adequació del final del tub sobreeixidor per assegurar que pot buidar correctament les aigües. Es planteja excavar un espai suficientment gran al seu voltant i revestir-lo amb materials naturals per permetre la seva estabilitat en períodes d'avingudes.

- Per últim, es preveu la connexió de la urbanització de Can Vilalba al sistema, atès que actualment aquest barri aboca les seves aigües residuals sense tractament al torrent del Castell. Es projecta una estació de bombament (EB) amb un sistema de pretractament previ i un sobreeixidor, que agafi les aigües i les porti paral·leles a la carretera fins a l'arqueta inicial del sifó i, des d'allà, aprofiti els tubs del sifó per passar l'aigua fins a l'EB principal. El camí d'accés a la nova EB es projecta des de la futura rotonda que preveu en aquest punt el planejament urbanístic vigent.

Addicionalment, el Projecte inclou l'actuació de retirar els trams de col·lector del torrent del Rector que quedaran fora de servei amb l'execució del nou col·lector, els quals passen de manera superficial per la llera, sempre que no calgui fer nous camins d'accés per accedir-hi. Es retiraran també les plaques de formigó que s'han abocat en algun punt per accedir al col·lector.

5.2 Consideracions en relació amb la ubicació del Projecte

La nova infraestructura projectada s'emplaça al sud-est del nucli d'Abrera, entre el barri de Sant Hilari i el riu Llobregat, i, puntualment, a la part baixa de la urbanització de Can Vilalba. D'acord amb el planejament vigent, el traçat del col·lector passa principalment per sòl no urbanitzable qualificat de zona de valor agrícola (clau 41), tot i que hi ha un tram del recorregut que passa pel perímetre del sector de sòl urbanitzable Sant Hilari Sud. D'altra banda, les intervencions previstes a la sortida del tub sobreeixidor se situen en sòl qualificat de

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

CVE-DOGC-A-21214092-2021

sistema fluvial (clau R).

Alhora, una part de l'àmbit d'actuació es troba dins l'espai natural del riu Llobregat, inclòs en el PEIN (Pla d'espais d'interès natural) i la xarxa Natura 2000 amb el nom de Montserrat-Roques Blanques-riu Llobregat (codi ES5110012) com a zona d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i zona especial de conservació (ZEC), segons l'Acord de Govern GOV/150/2014, de 4 de novembre, pel qual es declaren zones especials de conservació de la regió biogeogràfica mediterrània, integrants de la xarxa Natura 2000, i se n'aprova l'instrument de gestió.

L'esmentat curs hídric, que està definit pel Pla territorial metropolità de Barcelona (PTMB) com a corredor fluvial, alberga diversos hàbitats d'interès comunitari (HIC) corresponents a rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del *Chenopodion rubri* (p.p.) i del *Bidention* (p.p.) (codi 3270), rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del Paspalo-Agrostidion orlades d'àlbers i salzes (codi 3280), i alberedes, salzedes i altres boscos de ribera (codi 92A0).

Així mateix, cal destacar la presència dels torrents del Rector, el de Sant Hilari i el del Castell, tots tres tributaris del riu Llobregat. Tal com s'ha exposat anteriorment, la proposta pretén treure la instal·lació de dins les lleres, fet que es valora positivament.

No obstant això, atès que l'estació de bombament EB principal està ubicada al marge dret del riu Llobregat, una part de les actuacions projectades s'han de fer dins la zona de domini públic hidràulic o zona de policia del riu Llobregat. En conseqüència, es recorda que totes les obres que s'hagin de fer en la zona de domini públic hidràulic cal que tinguin l'autorització expressa de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Alhora, la totalitat de l'àmbit d'actuació es localitza sobre l'aqüífer de la Cubeta d'Abrera, protegit pel Decret 328/1988, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya.

En relació amb la biodiversitat, a banda de les actuacions de millora en el sistema de sobreeiximent de l'estació de bombament principal, que s'ubiquen entorn del riu Llobregat, val a dir que el nou traçat del col·lector passa pel marge esquerre del torrent de Sant Hilari i travessa terrenys ocupats per l'hàbitat d'interès comunitari (HIC) pinedes mediterrànies (codi 9540).

En relació amb la fauna, d'acord amb les bases cartogràfiques disponibles, sembla possible la presència d'amfibis com el gripau d'esperons (*Pelobates cultripes*) el gripau corredor (*Bufo calamita*) o la reineta meridional (*Hyla meridionalis*), els quals corresponen a espècies d'interès comunitari que requereixen una protecció estricta atès que estan incloses a l'annex IV de la Directiva 92/43/CEE del Consell, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres. També cal esmentar la presència de ratpenats (*Rhinolophus ferrumequinum*), identificats com a espècies de la fauna salvatge autòctona i protegides pel Decret legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.

- A més, l'espai fluvial del riu Llobregat forma part de l'àrea de distribució de la llúdriga (Lutra lutra), espècie inclosa a l'annex V de la Llei 42/2007, de 13 de desembre, com a espècie que requereix una protecció estricta, i objecte d'un Pla de conservació vigent, segons el qual cal preservar la qualitat del seu hàbitat (sistema aquàtic) i els requeriments ecològics necessaris per a la supervivència de l'espècie en la seva àrea de distribució actualment coneguda.

En relació amb el paisatge, cal esmentar que el Catàleg de paisatge de la Regió Metropolitana de Barcelona inclou l'àmbit d'actuació dins la unitat paisatgística núm. 9-Pla de Montserrat. Els cursos fluvials són un element clau del paisatge del Pla de Montserrat, estructurats pel riu Llobregat. Defineixen per si mateixos un paisatge específic, el de ribera, amb hàbitats, dinàmiques i característiques pròpies. Cal considerar tots els cursos fluvials i la seva àrea d'influència immediata com a àmbits de conservació prioritària pel valor ecològic i connector dels seus hàbitats i per l'interès paisatgístic de la seva traça contínua, que passa per entorns de muntanya, nuclis urbans, planes agrícoles, etc.

D'altra banda, el document ambiental alerta de la proximitat del jaciment arqueològic de l'ermita de Sant Hilari i el mas de Sant Hilari, catalogat com a bé arquitectònic.

5.3 Consideracions en relació amb les característiques dels impactes potencials

D'acord amb el document ambiental aportat, els impactes potencials del Projecte es produeixen en la fase d'execució de les obres i es vinculen principalment a les actuacions següents:

- Moviments de terres relacionats amb l'obertura de rases per a la instal·lació dels trams de col·lector i les estacions de bombament, per a l'adequació del punt final del tub sobreeixidor per col·locar i tenir accés a la comporta, i la creació dels camins d'accés.

CVE-DOGC-A-21214092-2021

- Desbrossada de la coberta vegetal de la zona afectada i eliminació de la franja de vegetació que afecta les àrees d'ocupació permanent (accessos per al manteniment del col·lector) i també les d'ocupacions temporals necessàries per executar les actuacions (activitats auxiliars, plataformes de treball, etc.).

- Instal·lació del col·lector i execució de les estacions de bombament, urbanització i reposicions.

- Retirada del tub que quedarà fora de servei i demolició del formigó existent a la llera del torrent del Rector.

En aquest sentit, el document proposa una sèrie de mesures preventives i correctores generals, relacionades amb l'aplicació de bones pràctiques mediambientals a l'obra, i d'altres d'específiques, com fer els treballs fora del període reproductor de la fauna que, en termes generals, és entre febrer i juliol; senyalitzar i encintar tot el perímetre d'actuació per evitar afectar més terreny de l'imprescindible; comprovar la no presència de nius en les zones d'ocupació, prèviament a la desbrossada, mitjançant recorreguts de camp; controlar les activitats d'obra per evitar el risc de contaminació de sòls i aigües, així com les emissions de pols i contaminants atmosfèrics; i, una vegada finalitzades les obres, restituir morfològicament les àrees ocupades temporalment que hagin pogut ser afectades pels moviments de terres a les seves condicions originals i restaurar la coberta vegetal.

Endemés, argumenta que les obres projectades estan justificades per la necessitat de millorar i substituir els trams dels col·lectors en mal estat, evitar abocaments de residus a la llera per la fallada dels sistemes de retenció i per evitar abocaments d'aigua residuals al medi per manca de connexió a la xarxa (Can Vilalba) i trencament del col·lector (torrent del Rector).

A grans trets, es valora positivament el traçat del nou col·lector, que passa soterrat pel perímetre del sòl urbanitzable i fora de les lleres dels torrents del Rector i de Sant Hilari. No obstant això, cal tenir en compte que el tram de canonada que passa paral·lel al torrent de Sant Hilari travessa una zona ocupada per vegetació forestal identificada com a hàbitat d'interès comunitari (HIC) pinedes mediterrànies. Consegüentment, en aquest tram cal evitar la generació de zones d'ocupació temporal i, una vegada finalitzats els treballs, s'han de garantir la restauració i la revegetació de la franja de terrenys afectats per la rasa.

Alhora, cal vetllar per la correcta integració paisatgística de les noves estacions de bombament projectades.

D'altra banda, cal parar una atenció especial a les actuacions projectades que s'ubiquen dins l'espai natural protegit per la xarxa Natura 2000. En concret, tal com indica el document ambiental, corresponen als últims 10 m del nou col·lector del torrent de Sant Hilari, la instal·lació de la reixa de desbast dins l'EB principal, la instal·lació de la comporta al final del tub sobreeixidor de l'EB principal i la retirada dels trams de col·lector existent que passa pel torrent del Rector de manera superficial (no enterrat), incloent-hi el formigó que el cobreix o que s'ha abocat a la llera com a passarel·la per accedir al tub.

En aquest sentit, es constata que l'àrea prevista d'abassegament i el camí provisional d'obra s'han delimitat sobre terrenys plans i desproveïts de vegetació. Per contra, les actuacions projectades al final del tub sobreeixidor afectaran una superfície aproximada de 100 m^2 on actualment hi ha vegetació de ribera, sobretot canyissars, a tocar de la llera del riu Llobregat. D'acord amb el que s'ha exposat en la documentació del Projecte, per tal de poder instal·lar la comporta antiretorn i assegurar un accés que en permeti el manteniment, es projecta fer una obra de sortida amb una embocadura d'aletes prefabricada, solera de formigó, i amb les parets de l'excavació amb el talús estabilitzat amb blocs de pedra d'escullera que permeti la infiltració d'aigua al terreny.

Atesa la sensibilitat natural de l'emplaçament on es troba el final del tub sobreeixidor, cal valorar la possibilitat d'executar una obra més tova prioritzant el tot-u artificial respecte als paviments de formigó i aplicant tècniques de bioenginyeria per a la restauració de talussos, sempre que sigui viable tècnicament.

D'acord amb el que s'ha exposat anteriorment, es considera que, malgrat l'elevada sensibilitat de l'entorn on s'ubica l'actuació, la documentació justifica que el desenvolupament del Projecte suposarà una millora de la xarxa de sanejament en alta d'Abrera i considera que gran part dels efectes negatius estimats seran de caràcter temporal i finalitzaran una vegada acabin les actuacions projectades. Així doncs, ateses les descripcions i valoracions anteriors, seguint els criteris definits a l'annex III de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, es proposa no sotmetre el Projecte al procediment d'avaluació d'impacte ambiental ordinària, amb el benentès que es tinguin en compte les consideracions expressades, així com la resta de condicionants definits en els informes emesos en resposta a les consultes efectuades.

—6 Resolució

En conseqüència, considerant la documentació presentada, les respostes rebudes a les consultes formulades, així com els criteris de l'annex III de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, relatius a les

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

CVE-DOGC-A-21214092-2021

característiques del Projecte, la seva ubicació i les característiques de l'impacte potencial, i a proposta de l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona,

Resolc:

Primer

Emetre l'informe d'impacte ambiental sobre el Projecte d'actuacions de millora de col·lectors i estacions de bombament del sistema d'Abrera, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal d'Abrera, pel qual es determina que no s'ha de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental ordinària, atès que l'actuació prevista no té efectes adversos significatius sobre el medi ambient.

Segon

Incorporar les condicions addicionals següents:

a) Cal atendre les consideracions exposades en els informes de la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona, emès en la sessió de 19 de març de 2021, i de l'Ajuntament d'Abrera, de 12 d'abril de 2021.

b) Atès que el tram de canonada que passa paral·lel al torrent de Sant Hilari travessa una zona ocupada per vegetació forestal identificada com a hàbitat d'interès comunitari de pinedes mediterrànies, cal evitar en aquest tram la generació de zones d'ocupació temporal i, una vegada finalitzats els treballs, s'han de garantir la restauració i la revegetació de la franja de terrenys afectats per la rasa.

c) Cal vetllar per la correcta integració paisatgística de les noves estacions de bombament projectades.

d) Atesa la sensibilitat natural de l'emplaçament on es troba el final del tub sobreeixidor, cal valorar la possibilitat d'executar una obra més tova prioritzant el tot-u artificial respecte als paviments de formigó i aplicant tècniques de bioenginyeria per a la restauració de talussos, sempre que sigui viable tècnicament.

e) Cal completar el document ambiental amb un apartat específic per a l'avaluació de les repercussions de l'actuació sobre l'espai de la xarxa Natura 2000, tenint en compte els objectius de conservació de l'espai, d'acord amb l'article 45 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

Tercer

Una vegada finalitzades les obres, el promotor ha de presentar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural un informe final, signat per la direcció ambiental de l'obra, que verifiqui el compliment de les mesures correctores i les condicions que s'estableixen en el document ambiental i en aquesta Resolució.

Quart

Traslladar aquesta Resolució a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona perquè la notifiqui a la persona interessada.

D'acord amb el que estableix l'article 47.3 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, aquesta Resolució d'informe d'impacte ambiental s'ha de fer pública mitjançant la seva publicació al *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya* i a la seu electrònica del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

De conformitat amb l'article 47.5 de la Llei d'avaluació ambiental, l'informe d'impacte ambiental no és objecte de recurs, sens perjudici dels que escaiguin en la via administrativa o judicial davant l'acte, si escau, d'autorització del Projecte.

Barcelona, 19 de juliol de 2021

ISSN 1988-298X https://www.gencat.cat/dogc DL B 38014-2007

CVE-DOGC-A-21214092-2021

Antoni Ferran i Mèlich

Director general de Polítiques Ambientals i Medi Natural

(21.214.092)

ISSN 1988-298X https://www.gencat.cat/dogc DL B 38014-2007

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 20. AFECCIONS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 20: AFECCIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. DOMINI PÚBLIC MARÍTIM TERRESTRE (DPMT) 3
3. CONSERVACIÓ DE LA NATURA A CATALUNYA 3
3.1. Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) 3
3.1.1. PEIN en la zona d'estudi 3
3.2. Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE) 4
3.2.1. ENPE en la zona d'estudi 4
3.3. Xarxa Natura 4
3.3.1. ZECs i LICs en la zona d'estudi 5
4. LLERA PÚBLICA 5
4.1. Marc legal de la zonificació de l'espai fluvial 6
4.2. Zonificació de l'espai fluvial d'acord al reglament de domini públic hidràulic 6
5. INFRAESTRUCTURES 6
6. CONCLUSIONS 7
APÈNDIX 1.- SOL·LICITUD D'AUTORITZACIÓ O INFORME PER A LA REALITZACIÓ D'OBRES I INSTAL·LACIONS EN LA ZONA DE PROTECCIÓ DE LES CARRETERES 9
APÈNDIX 2.- AUTORITZACIÓ D'OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE NOU ACCÉS I D'EDIFICI DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS A LA CARRETERA BV-1201, AL TERME MUNICIPAL D'ABRERA (EXPEDIENT 2021/0013413) 15

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. INTRODUCCIÓ

La superfície del territori està subjecta a restriccions per part de l'Administració Pública com a mesura de protecció de l'entorn natural i de les àrees verdes de valor excepcional.

El present annex té per objectiu conèixer si l'abast del projecte influirà en alguna d'aquestes zones:

- Domini Públic Marítim Terrestre (DPMT)
- Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN)
- Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE)
- Xarxa Natura 2000
- Llera pública

2. DOMINI PÚBLIC MARÍTIM TERRESTRE (DPMT)

Per a la determinació de la zona de domini públic marítim-terrestre s'ha consultat el visor del DPMT, establert pel Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Mediambient (MAGRAMA).

Els terrenys objecte d'aquest projecte no afecten a la Zona Marítimo-Terrestre o la zona de servitud de protecció d'aquesta en trobar-se a l'interior de la província de Barcelona.

3. CONSERVACIÓ DE LA NATURA A CATALUNYA

La protecció jurídica de la natura s'estructura en tres nivells de disposicions.

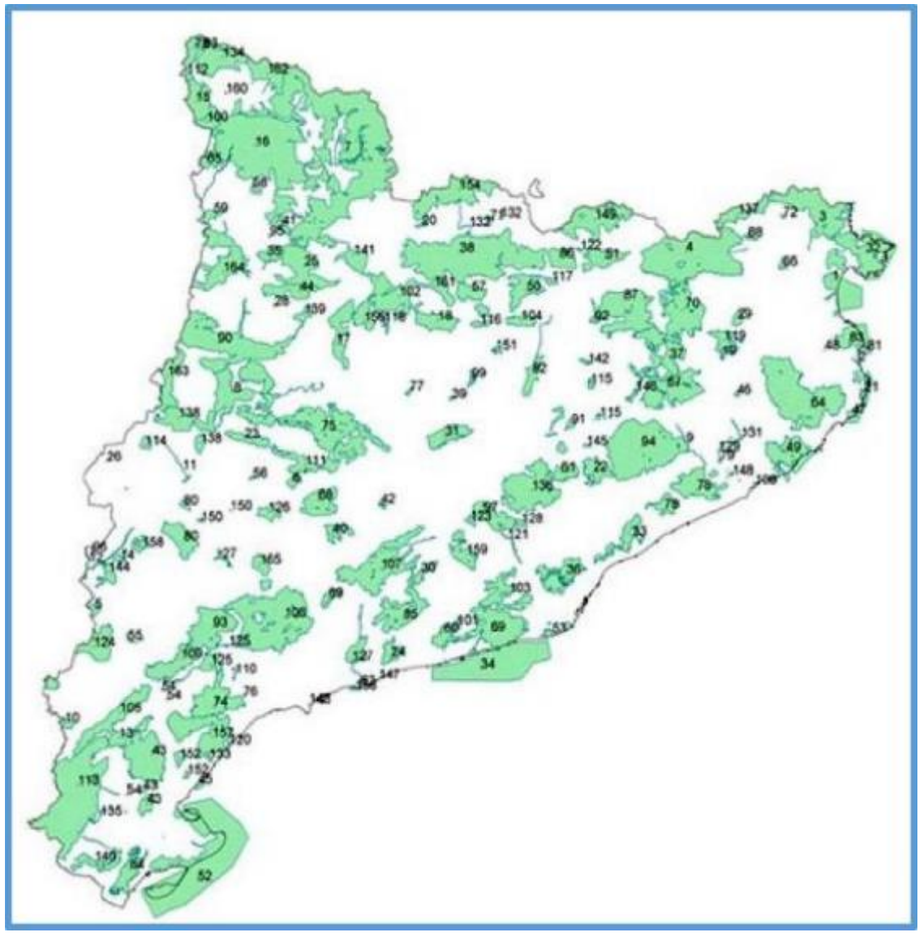
Un primer grau és constituït per un conjunt de disposicions normatives d'aplicació general a tot el territori del país, com són les espècies protegides, el control de la contaminació i de l'impacte ambiental, la regulació de l'accés motoritzat al medi natural, l'urbanisme, les aigües, les costes, els forestals, etc.

El segon estadi correspon precisament al Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), regulat per la Llei del Parlament de Catalunya 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals. Engloba aquells espais que contenen valors naturals d'interès general i estableix un règim jurídic destinat a garantir la seva conservació enfront de les causes de degradació potencials que poden afectar-los significativament.

El tercer nivell de protecció és el dels anomenats genèricament espais naturals de protecció especial (ENPE), també regulats per la llei 12/1985, com són, els parcs nacionals, els parcs naturals, els paratges naturals d'interès nacional i les reserves naturals, establert també per la Llei d'espais naturals. Es tracta d'espais que, tot i que també formen part del PEIN, precisen d'una regulació jurídica pròpia i d'una gestió individualitzada i especialment acurada.

3.1. Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN)

El PEIN defineix i delimita una xarxa de 144 espais naturals representatius de l'àmplia varietat d'ambients i formacions naturals que es troben a Catalunya (Figura 1), des de l'alta muntanya a les planes litorals, i dels boscos eurosiberians als erms semidesèrtics. La superfície global acumulada d'aquests espais equival aproximadament al 21% del territori de Catalunya.



3.1.1. PEIN en la zona d'estudi

Tal i com es pot observar en la següent imatge, la zona d'àmbit del projecte es troba a prop de la zona PEIN corresponent a la llera del Llobregat, però no hi pertany.



Figura 2. PEIN en l'àmbit del projecte (Font: Generalitat de Catalunya – Departament de Medi i Ambient)

D'acord amb la Llei 12/1985, els espais naturals de protecció especial conformen una superfície de 284.774 hectàrees terrestres i 6.020 hectàrees marines en el context del territori català.

Concretament, s'estableixen (4) quatre categories d'espais naturals de protecció especial:

- Paratge natural d'interès nacional: Espai o element natural d'àmbit mitjà o reduït amb característiques singulars pel seu interès científic, paisatgístic i educatiu, declarat així per una llei per tal de garantir-ne la protecció. En aquests paratges les activitats s'han de limitar als usos tradicionals agrícoles, ramaders i silvícoles compatibles amb els objectius concrets de la protecció de l'espai i les altres activitats pròpies de la gestió.
- Parc nacional: Espai natural d'extensió relativament gran, no modificat essencialment per l'acció humana, amb interès científic, paisatgístic i educatiu. No s'hi permeten activitats d'explotació dels recursos naturals, ni d'alteració del paisatge. La finalitat de la declaració per llei és preservar-lo de totes les intervencions que poden alterar la fisonomia, la integritat i l'evolució dels sistemes naturals.
- Parc natural: Espai amb valors naturals qualificats. L'objectiu de protegir-los és la seva conservació de forma compatible amb l'aprofitament ordenat dels recursos i l'activitat dels habitants. La declaració s'atorga per decret.
- Reserva natural: Espai natural d'extensió reduïda i de considerable interès científic creada per preservar íntegrament el conjunt d'ecosistemes naturals que conté o alguna de les seves parts. Segons aquests objectius es classifiquen en integrals o parcials i la declaració s'atorga per llei o per decret, respectivament. No s'hi permeten activitats que directament o indirectament poden perjudicar els valors naturals de protecció.

Actualment, al territori català hi ha un total de 73 ENPEs (Figura 3) distribuïts en Parc nacional (1), Parcs naturals (13), Reserves naturals (52) i Paratges naturals d'interès nacional (7).

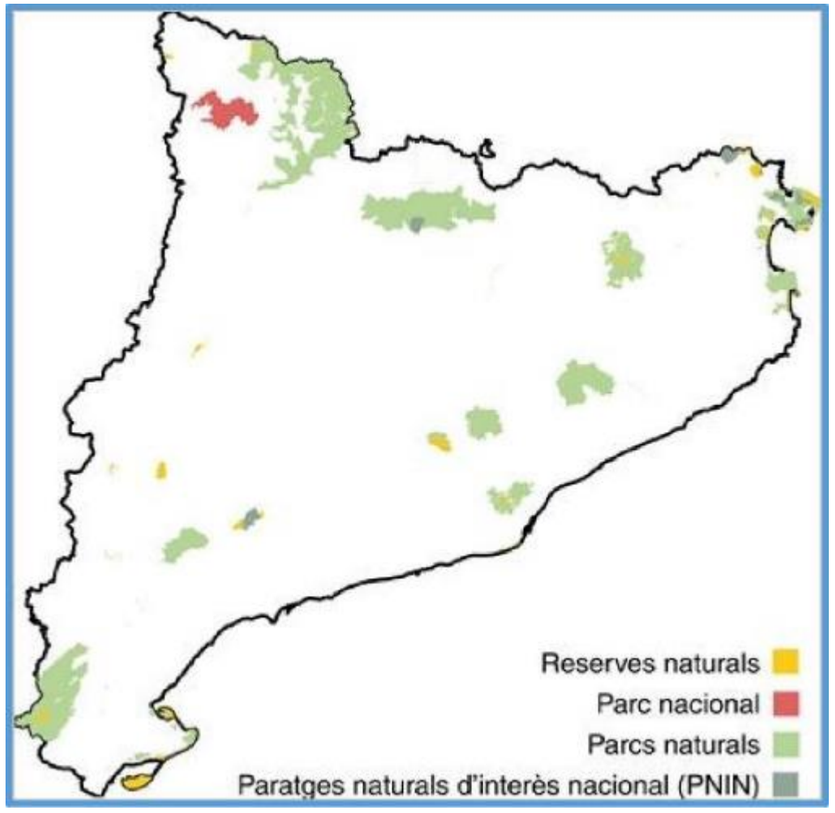


Figura 3. *ENPEs a Catalunya*

No es localitza cap zona declarada com ENPE a prop de l'actuació.

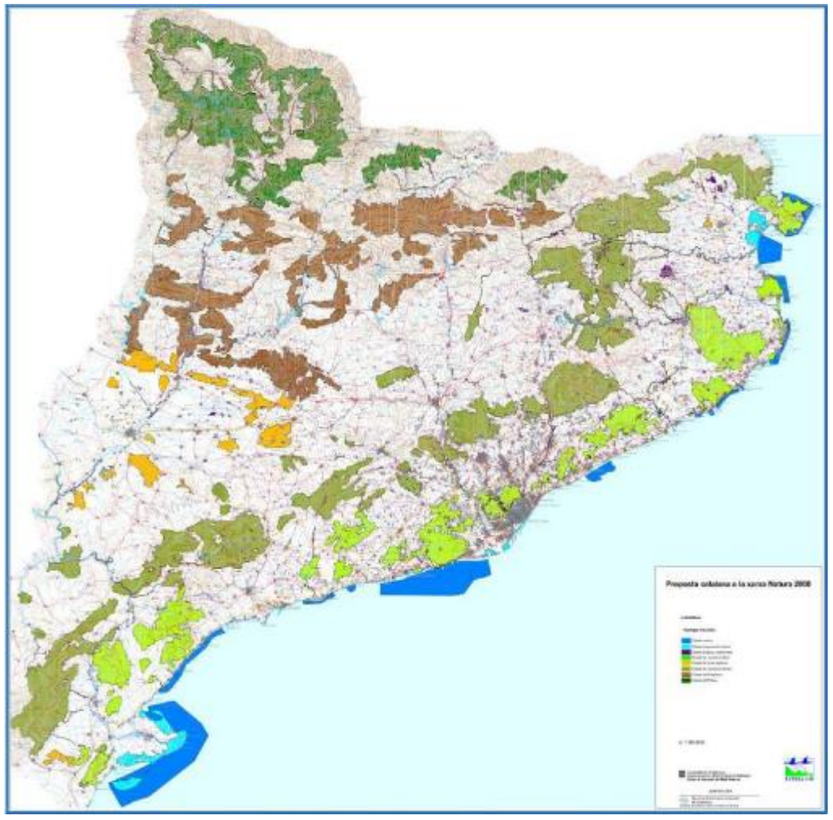
3.3. Xarxa Natura

La xarxa natura 2000 és una xarxa ecològica europea d'àrees de conservació de la biodiversitat, establerta mitjançant la Directiva 92/43/CE, relativa a la conservació dels hàbits naturals i de la fauna i la flora, i vinculada, així mateix, a la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservació de les aus silvestres.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Directives que han sigut transposades a l'ordenament jurídic intern mitjançant la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat.

L'objectiu de la xarxa natura 2000 és, per tant, garantir la conservació, en un estat favorable, de determinants tipus d'hàbitat i espècies en les seves àrees de distribució natural, mitjançant zones especials per a la seva protecció i conservació com són les Zones Especials de Conservació (ZEC), els Llocs d'Importància Comunitària (LIC) fins la seva transformació en ZEC i les Zones de Protecció per a les aus (ZEPA).



A Catalunya, la xarxa Natura 2000 ocupa un total de 1.062.371 ha, de les quals 977.230 ha són terrestres i 85.141 marines. Concretament, els tipus d'espais dels que disposa són els que s'indiquen en la Taula 1.

Taula 1. Espais de la xarxa Natura 2000 a Catalunya

Tipus d'espai	Número d'espais	Superfície (ha)
LICs	115	1.039.004
ZEPAs	73	910.827

**Nota: totes les ZEPA, excepte 2, també estan designades com a LIC*

3.3.1. ZECs i LICs en la zona d'estudi

Tal i com es pot observar en la següent imatge la zona d'àmbit del projecte no pertany a cap zona especial ZEC o LIC de la xarxa Natura 2000, però si es trova molt propera a l'existent en la llera del Llobregat..



Figura 5. *La Xarxa Natura 2000 a l'àmbit de projecte (Font: Generalitat de Catalunya - Departament de Territori i Sostenibilitat*

4. LLERA PÚBLICA

L'Agència defineix l'espai fluvial com la zona ocupada per la llera pública (el riu) i els terrenys de titularitat privada o pública que l'envolten i que integren el corredor biològic associat al riu, la vegetació de ribera i la zona inundable. A continuació es presenta una figura esquemàtica de la zonificació de l'espai fluvials d'acord al reglament de domini públic hidràulic.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

4.1. Marc legal de la zonificació de l'espai fluvial

Pel què fa al marc legal que preveuen la zonificació i regulació d'usos de l'espai fluvial amb vistes a garantir la seva funcionalitat i preservació convé destacar:

A nivell europeu:

- La Directiva marc de l'aigua
- La Directiva d'avaluació i gestió del risc d'inundacions

A nivell de la legislació sectorial vigent:

- La normativa hidràulica regulada pel Reial decret 849/1986, d'11 d'abril, d'aprovació del Reglament del domini públic hidràulic i modificat pel Reial decret 9/2008, d'11 de gener, i Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, pel qual es modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic aprovat per Reial Decret 849/2016, d'11 d'abril, el Reglament de Planificació Hidrològica, aprovat per Reial Decret 907/2007, de 6 de juliol i altres reglaments en matèria de gestió de riscs d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i abocaments d'aigües residuals. de 23 de novembre.

A nivell autonòmic:

- Decret 1/2017, de 3 de gener, pel qual s'aprova el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya. Determinacions normatives, Capítol XI Gestió de l'espai fluvial.
- Decret 380/2006, de 10 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de la planificació hidrològica.

Les competències de l'Agència Catalana de l'Aigua en els diferents espais es regulen principalment pel Reglament del domini públic hidràulic.

4.2. Zonificació de l'espai fluvial d'acord al reglament de domini públic hidràulic

A continuació es presenta una imatge i una taula que resumeixen el reglament de domini públic hidràulic d'aplicació a Catalunya.

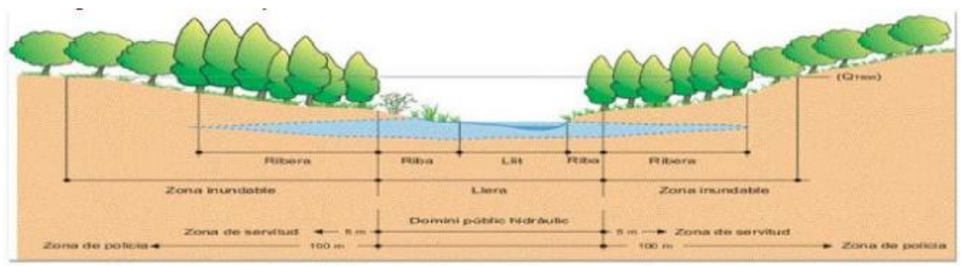


Figura 6. *Zonificació de l'espai fluvial d'acord al reglament de domini públic hidràulic. Font: Agència Catalana de l'Aigua*

Zonificació	Objetiu	Delimitació	Usos
DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC	Preservació de DPH, prevenció del deteriorament dels ecosistemes aquàtics i protecció del règim de corrents	Màximes crescudes ordinàries, característiques geomorfològiques, dades històriques, hidrològiques i hidràuliques ecològiques, cartogràfiques i fotogràfiques	En general no es permet cap ús llevat dels associats a la preservació ambiental i del règim de corrent
ZONA DE SERVITUD	Protecció i vigilància DPH	5 m des del DPH	Protecció ecosistema i DPH Accés i vigilància fluvial, pas vianants, amarratge o varat
ZONA DE POLICIA	Evitar ocupacions no adequades dels àmbits laterals del DPH	Mínim de 100 m des del DPH	No es permeten usos o activitats que suposin obstacles per la corrent en avingudes
ZONA DE FLUX PREFERENT	Evitar greus danys per a bens i persones	Unió de la zona de greu danys per a T_{100} i la via d'intens desguàs	Usos no vulnerables davant d'inundacions que no redueixin la capacitat de desguàs
ZONA INUNDABLE	Definir zones inundables per a episodis extraordinaris de baixa probabilitat	És la delimitació de la zona definida a partir de Q_{500}	Possible construcció i edificació amb condicions però no serveis o equipaments sensibles

Taula 2. Esquema de la zonificació de l'espai fluvial d'acord al reglament de domini públic hidràulic. Font: Agència Catalana de l'Aigua

Tal com es pot observar a la següent imatge, les obres incloses en el projecte estan ubicades fora de la zona de flux preferent del riu Llobregat però en zona inundable.

D'altra banda, les obres també queden fora de la zona de flux preferent del torrent del Castell però també dins de la zona inundable ja que el cabal sobrepassa la carretera degut a la reduïda capacitat hidràulica de l'obra de drenatge de la mateixa, tal com es pot veure a l'annex núm. 4 d'estudi hidràulic del Torrent del Castell.

5. INFRAESTRUCTURES

S'ha realitzat la consulta a la Diputació de Barcelona, ens gestor de la carretera BV-1201, per a la validació de l'accés des de la citada carretera. A l'apèndix núm. 1 s'adjunta la sol·licitud presentada i a l'apèndix núm. 2 la resposta favorable per a l'autorització de l'accés.

6. CONCLUSIONS

- Els sobreeixidors del bombament abocaran a la llera pública en el Torrent del Castell.
- El projecte no preveu cap tipus d'afecció a zones classificades dins del PEIN (Plan de Espacios de Interés Natural), ENPE (Espacios naturales de Protección Especial), de la Xarxa Natura o de la ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves)
- El projecte no afecta la Zona Marítimo Terrestre (ZMT)
- Es realitza la sol·licitud de validació de l'accés a l'EBAR des de la carretera BV-1201 a la Diputació de Barcelona, ens gestor de la carretera, i s'adjunta la resposta favorable per a l'autorització de l'accés.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Apèndix 1.- Sol·licitud d'autorització o informe per a la realització d'obres i instal·lacions en la zona de protecció de les carreteres

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Registre entrada Núm: 2021100884 50
Data: 23/06/2021 10:53:13

Diputació Barcelona

Sol·licitud / Justificant de recepció

Dades personals

Nom i cognoms / Raó social		NIF / CIF / NIE / Passaport
Luis Puiggros Parayre Puiggros Parayre		47722033T
Adreça electrònica	**Telèfon**	**Codi petició**
lpuiggros@abm.cat	972477718	135809
Unitat destinació		
Of. Tèc. de Gestió d'Infraestructures		
Nom del servei		
Sol·licitud d'autorització o informe per a la realització d'obres i instal·lacions en la zona de protecció de les carreteres		

Dades del formulari

Telèfon alternatiu de l'interessat/ada	
Tipus de via de l'interessat/ada	Avinguda
Nom de la via de l'interessat/ada	Països Catalans
Num de l'interessat/ada	50
Bloque de l'interessat/ada	
Escala de l'interessat/ada	
Planta de l'interessat/ada	
Porta de l'interessat/ada	
CP de l'interessat/ada	17457
Província de l'interessat/ada	Girona
Municipi de l'interessat/ada	RIUDELLOTS DE LA SELVA
Sol·licito rebre les notificacions relatives a aquesta sol·licitud per mitjans electrònics	S
Adreça electrònica on rebre els avisos de la posada a disposició de les notificacions	lpuiggros@abm.cat
Telèfon mòbil on rebre els avisos de la posada a disposició de les notificacions	972477718
Carretera	BV-1201
Del PK	3
Al PK	a
Municipi	08001 Abrera
Descripció de l'obra o instal·lació	Bon dia, el meu nom és Luis Puiggròs de l'enginyeria ABM. Estem redactant un projecte constructiu d'un nou bombament d'aigües residuals a Abrera. Per a poder accedir a l'EBAR és necessari construir un camí d'accés des de la carretera BV-1201. Voldria realitzat les consultes per a la validació de l'accés del camí des de la carretera citada, els requisits de senyalització, etc. Moltes gràcies

Codi Segur de Verificació (CSV): 9a932e70d1679e292b4d Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Document signat electrònicament. Signatures vàlides.

Registre entrada Núm: 2021100884 50
Data: 23/06/2021 10:53:13

Diputació Barcelona

Sol·licitud / Justificant de recepció

Dades personals

Nom i cognoms / Raó social		NIF / CIF / NIE / Passaport
Luis Puiggros Parayre Puiggros Parayre		47722033T
Adreça electrònica	**Telèfon**	**Codi petició**
lpuiggros@abm.cat	972477718	135809
Unitat destinació		
Of. Tèc. de Gestió d'Infraestructures		
Nom del servei		
Sol·licitud d'autorització o informe per a la realització d'obres i instal·lacions en la zona de protecció de les carreteres		

RGPD	Us informem que les dades personals facilitades en aquesta sol·licitud seran tractades per la Diputació de Barcelona amb l'única finalitat de gestionar-la, d'acord amb l'article 66 de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les administracions públiques. Per a qualsevol consulta o queixa relacionada amb el tractament d'aquestes dades, la Diputació de Barcelona posa a la vostra disposició la bústia de la delegada de protecció de dades (dpd@diba.cat). Tot i que per aquesta via obtindreu la resposta adequada, podeu presentar, si ho considereu oportú, una reclamació davant de l'Autoritat Catalana de Protecció de Dades (APDCAT). Les dades facilitades, un cop finalitzat el motiu que n'ha originat la recollida, seran conservades seguint les instruccions de gestió documental i arxiu de la Diputació de Barcelona. Així mateix, us informem que ni se cediran ni es transferiran sense el vostre consentiment o una previsió legal, i que podeu exercir els drets d'accés, rectificació, supressió, oposició i limitació al tractament de les dades, d'acord amb la legislació vigent, a través de la Seu electrònica o presencialment a les oficines del Registre General de la Diputació de Barcelona.
Domicili	
Núm.	
Escala	
Planta	
Porta	
CP	
Població	
Telèfon mòbil	
Telèfon alternatiu	
Si sabeu quin és el número d'expedient indiqueu-lo	

Relació de documents aportats

Tipus documental	Nom	Empremta digital
Plànol	47722033T_135809_Situacio_i_planta_cami_acces.pdf.pdf	d49f82e0448879a2300c1ef00678d5af8472578f

Dades signatura

Codi Segur de Verificació (CSV): 9a932e70d1679e292b4d Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Document signat electrònicament. Signatures vàlides.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Registre entrada Núm: 2021100888450
Data: 23/06/2021 10:53:13

Diputació Barcelona

Sol·licitud / Justificant de recepció

Dades personals

Nom i cognoms / Raó social		NIF / CIF / NIE / Passaport
Luis Puiggros Parayre Puiggros Parayre		47722033T
Adreça electrònica	**Telèfon**	**Codi petició**
lpuiggros@abm.cat	972477718	135809
Unitat destinació		
Of. Tèc. de Gestió d'Infraestructures		
Nom del servei		
Sol·licitud d'autorització o informe per a la realització d'obres i instal·lacions en la zona de protecció de les carreteres		

- Identificador: 47722033T
- Nom: LUIS JAVIER PUIGGROS PARAYRE
- Mètode d'autenticació: idcatmobil
- Identificador de transacció d'autenticació: 1/dNd_Tbmpv2hAB_mgouftCKsZi6qX3q7IYGTQiDgX

Codi Segur de Verificació (CSV): 8a832e70d16179e292b4d. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Document signat electrònicament. Signatures vàlides.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



ÍNDEX

CONNEXIÓ DE L'ABOCAMENT DE CAN VILALBA
AL SISTEMA DE L'EDAR D'ABRERA

PLÀNOL Nº	TÍTOL	NUM. DE FULLS
1	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT, ÍNDEX	1
2	PLANTA TOPOGRÀFICA	1
3	PLANTA GENERAL	1
4	CONNEXIONS A XARXA EXISTENT	1
5	ESTACIÓ DE BOMBAMENT	
	5.1 OBRA CIVIL	1
	5.2 EQUIPS MECÀNICS	1
	5.3 ESTRUCTURES	1
	5.4 SOBREEIXIDORS. PLANTA i SECCIÓ	1
6	PERFIL LONGITUDINAL CANONADES	1
7	PERFIL LONGITUDINAL CAMÍ D'ACCÉS	1
8	SECCIONS TIPUS I DETALLS	3
9	EXPROPIACIONS	3
10	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	1

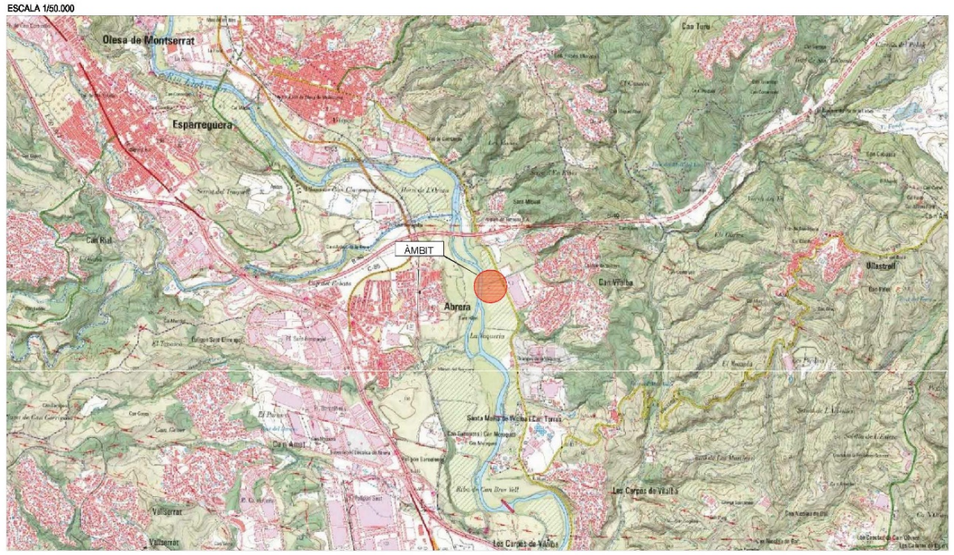
EMPLAÇAMENT

ESCALA 1/15.000



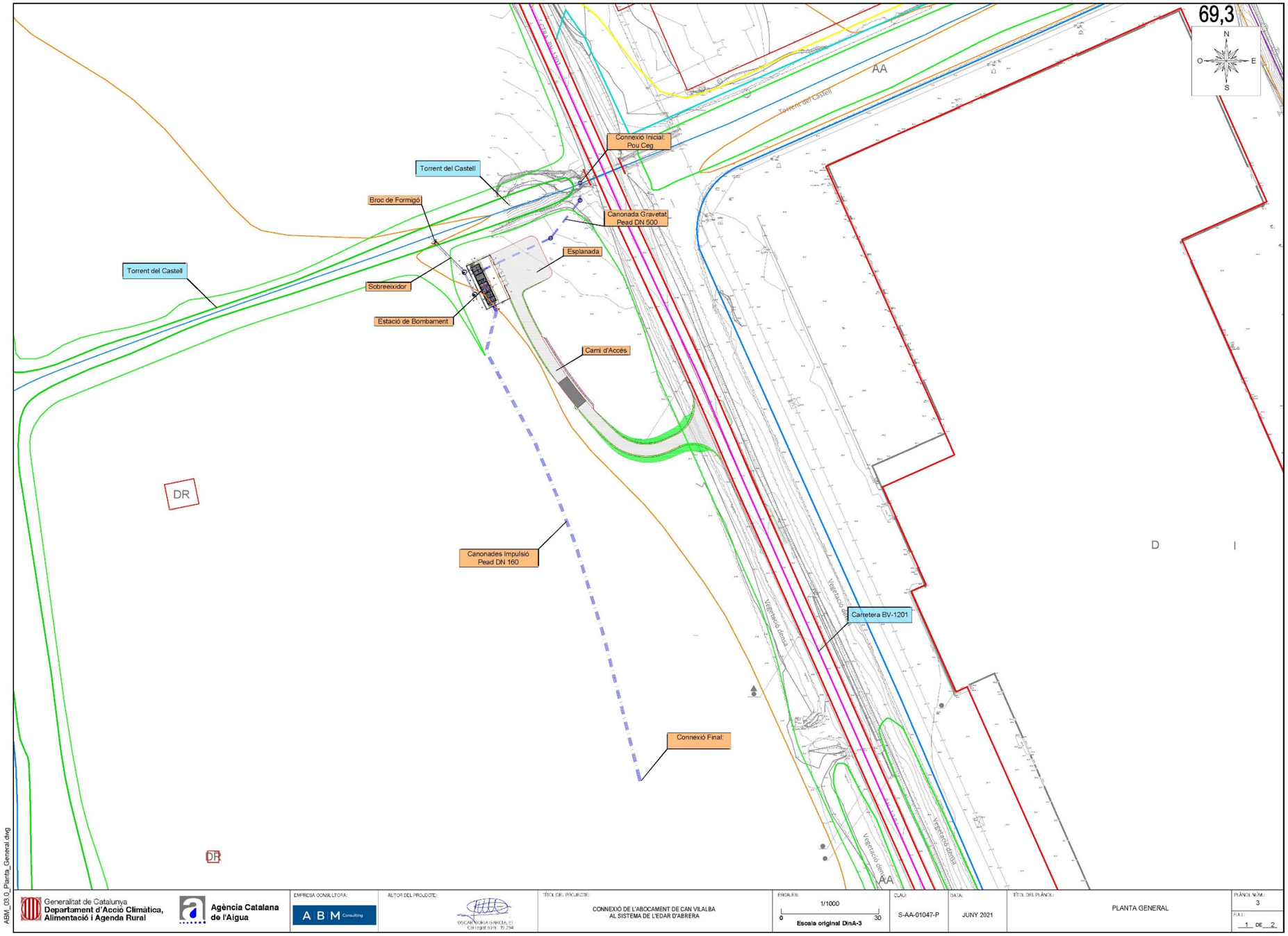
SITUACIÓ

ESCALA 1/50.000



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting	AUTOR DEL PROJECTE: ÓSCAR SORIA GARCIA E. Col·legiat núm. 19.794	TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DE L'ABOCAMENT DE CAN VILALBA AL SISTEMA DE L'EDAR D'ABRERA	ESCALES: VÀRIES 0 Escala original DinA-3	CLAU: S-AA-01047-P	DATA: JUNY 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX	PLÀNOL NÚM.: 01 FULL: 1 DE 1

ABM_01_Situació, Emplaçament i Índex.dwg



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Apèndix 2.- Autorització d'obres de construcció de nou accés i d'edifici de bombament d'aigües residuals a la carretera BV-1201, al terme municipal d'Abrera (Expedient 2021/0013413)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Diputació Barcelona

Ger. Serveis d'Infraestr.Viàr. i Mob.

Sr. Luís Javier Puiggròs Parayre

Us comunico que la Presidència delegada de l'Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals de la Diputació de Barcelona, en data 21/09/2021, ha dictat un decret amb número de registre 10003 sobre "Autorització al senyor Luís Javier Puiggròs Parayre d'obres de construcció de nou accés i d'edifici de bombament d'aigües residuals a la carretera BV-1201, al terme municipal d'Abrera.", el text íntegre del qual s'acompanya a continuació de la present notificació.

Abans de l'inici de les obres, instal·lacions o activitats a realitzar, el sol·licitant es posarà en contacte amb el zelador de permisos del sector comarcal de Martorell, Sr. Martí Bitrià Rodríguez (tel. 681.268.843 de 9 a 14h.). Per a consultes truqueu al telèfon 93 402 21 93.

Contra aquesta resolució, que posa fi a la via administrativa, es podrà interposar recurs contenciós administratiu davant el Jutjat Contenciós Administratiu de Barcelona, en el termini de dos mesos a comptar des del dia següent al de la seva notificació.

Alternativament i de forma potestativa, es pot interposar recurs de reposició davant el mateix òrgan que l'ha dictat, en el termini d'un mes a comptar des del dia següent al de la seva notificació.

Diputació Barcelona

Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals
Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat

DECRET

Autorització al senyor Luís Javier Puiggròs Parayre d'obres de construcció de nou accés i d'edifici de bombament d'aigües residuals a la carretera BV-1201, al terme municipal d'Abrera.
(Expedient 2021/0013413)

Fets

En data 23/06/2021 ha tingut entrada, al Registre General de la Diputació de Barcelona, un escrit del senyor Luís Javier Puiggròs Parayre de la mateixa data, en el qual es sol·licita autorització per a la realització, a la carretera BV-1201, d'obres de construcció de nou accés, del PK 3+010 al 3+020, i d'edifici de bombament d'aigües residuals a la carretera, al PK 2+940, marge dret, tram no urbà, al terme municipal d'Abrera (expedient núm. 2021/13413).

En data 06/08/2021 els tècnics de la Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat, han emès informe del següent tenor literal:

"Vista la sol·licitud formulada pel senyor Luís Javier Puiggròs Parayre en data 23 de juny de 2021 i d'acord amb el que disposen els articles **83 i següents i 108.1** de l'Ordenança reguladora de les carreteres de titularitat de la Diputació de Barcelona, publicada al BOPB de 22 de març de 2018, amb número de registre 2018012235, s'informa **FAVORABLEMENT sobre l'atorgament de l'autorització sol·licitada que s'haurà de realitzar complint les condicions que s'expressen a continuació:**

Construcció de nou accés

- La construcció d'accessos es realitzarà d'acord amb el Projecte signat per un tècnic competent i visat, si escau, pel Col·legi professional corresponent. Quan no hi hagi projecte, s'ajustarà estrictament als croquis que s'adjunten a la present autorització. L'accés en zona de desmunt s'ajustarà a les condicions establertes a la figura "A" del croquis adjunt i, en zona de terraplè, a la figura "B". Així mateix, les cunetes de la carretera i de l'accés es revestiran complint l'establert a l'esmentat croquis.

- L'accés autoritzat en cap cas implicarà exclusivitat i serà d'ús públic, podent la Diputació de Barcelona imposar les limitacions d'ús i servitud que consideri necessàries d'acord amb l'establert a la normativa vigent.

- L'ús de l'accés serà l'indicat en la petició d'autorització. Qualsevol canvi d'ús s'haurà de sol·licitar i autoritzar per la Diputació de Barcelona.

- L'interessat serà el responsable de l'accés i tots els seus elements, en especial la senyalització, de forma que la carretera i les condicions de visibilitat i seguretat de la

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

mateixa no resultin afectades ni suposin un perill davant l'eventual sortida d'un vehicle de la via.

- L'interessat mantindrà la calçada lliure de qualsevol tipus de restes i aigües que provinguin de l'accés. En cas d'incompliment, serà responsable directe dels accidents i perjudicis que es puguin ocasionar al trànsit sense que se'n derivi cap responsabilitat per a l'Administració. L'Administració podrà realitzar aquestes actuacions de forma subsidiària a càrrec de l'obligat.

- Si s'instal·la una porta de tancament de l'accés, aquesta quedarà sempre fora de la zona de domini públic de la carretera i, com a mínim, a una distància de 10m. de l'aresta exterior de la calçada. L'esmentada porta de tancament s'obrirà cap a l'interior de la finca i mai cap a la calçada de la carretera.

- L'incompliment de qualsevol de les condicions de l'autorització pot donar lloc a la supressió de l'ús de l'accés, així com al seu tancament definitiu, per tal de garantir la seguretat viària.

- Es disposarà d'una visibilitat mínima. Cada costat de l'accés tindrà una visibilitat de la carretera superior a la distància mínima de parada.

- L'accés es pavimentarà fins una longitud mínima de 20 metres i es tallarà amb disc el paviment afectat de la calçada. En cap cas es poden produir arrossegaments de terres cap a la calçada.

- El pendent de l'accés no serà superior al 4% en els seus primers 5 metres de fondària des de l'aresta exterior de la calçada.

- Els radis de gir permetran la realització de maniobres de gir a la dreta de vehicles pesants sense la invasió del carril contrari i amb comoditat i seguretat en el cas de girs a l'esquerra.

- Es col·locarà la senyalització vertical de parada (STOP).

- En cas d'existència de cuneta, es donarà continuïtat a les aigües que circulen per la mateixa al llarg de l'accés mitjançant tub de formigó d'un diàmetre mínim de 40 centímetres o gual adaptat que permeti el desguàs de la cuneta. Així com mantenir-lo en bon estat de conservació.

- Es recolliran les aigües que provinguin de l'accés per tal d'evitar la seva entrada a la calçada i s'evitarà l'aportació de nous cabals a la calçada generats per les obres autoritzades.

Construcció d'edifici de bombament aigües residuals

- L'edificació restarà per darrera de la línia d'edificació establerta amb caràcter general (a un mínim de 25 m. de l'aresta exterior de la calçada) o l'establerta pel planejament vigent.

- Durant les obres, si s'instal·la una grua torre cap material ni eina volarà per sobre de la calçada de la carretera. La càrrega i descàrrega es realitzarà sense afectar a la calçada de la carretera i al trànsit. En cas de ser necessari, haurà d'estar expressament autoritzat.

- Durant l'execució de les obres no s'afectarà en cap moment la calçada de la carretera, llevat que estigui expressament autoritzat

- Les aigües pluvials recollides per la coberta de l'edifici no es podran abocar ni al paviment de la carretera ni a les voreres o vorals.

- Es prohibeix l'abocament d'aigües negres o brutes a les cunetes de la carretera, obres de drenatge o a qualsevol element funcional.

- En el transcurs de les obres, si s'ha de donar continuïtat al trànsit de vianants, aquesta es donarà per fora de la zona de circulació del vehicles.

- No és autoritzable la construcció davant de la línia d'edificació.

Condicions generals

- Abans de l'inici de les obres, el titular de l'autorització ha de posar-se en contacte amb l'oficial especial de permisos de la zona per tal de fixar la data en la qual es procedirà a la comprovació del replanteig de les actuacions que es pretenen portar a terme, condició indispensable per a l'inici de les actuacions.

- El titular de l'autorització garantirà en tot moment la seguretat dels usuaris de la via.

- El titular de l'autorització està obligat a instal·lar i conservar la senyalització d'obres necessària de conformitat amb les disposicions vigents (Instrucció 8.3 IC del Ministeri de Foment); en cas de sol·licitar-ho, aquest Organisme indicarà el nombre, classe i situació de les mateixes. Un cop finalitzades les obres l'esmentada senyalització haurà de ser immediatament retirada.

- En cas que fos necessari instal·lar un tancament de caràcter provisional, aquest es col·locarà com a mínim a 3 metres de l'aresta exterior de l'esplanació, de forma que en cap cas limiti la visibilitat dels usuaris de la carretera. També es pot instal·lar provisionalment una caseta a la distància mínima de 8 metres de l'aresta exterior de

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

l'esplanació. Ambdues coses hauran de retirar-se dins dels 15 dies següents al del final de les actuacions.

- L'entrada i sortida de vehicles a la carretera es farà exclusivament pels passos degudament autoritzats.

- Durant l'execució de les obres el titular de l'autorització mantindrà neta la calçada. Es prohibeix la instal·lació en l'esplanació de la carretera de dipòsits de materials, bastides i d'altres efectes, l'alteració dels serveis que l'afectin i qualsevol altra operació que dificulti el trànsit per la calçada. Els residus de les actuacions es dipositaran en el lloc i forma que estableixi el personal a càrrec de la carretera, de manera que no la perjudiqui. La zona de treballs quedarà neta i en perfectes condicions una vegada finalitzats els mateixos.

- En cap cas les actuacions que es realitzin impediran o limitaran el desguàs actual de la carretera.

- Les actuacions que es realitzin en zona de protecció de les carreteres de titularitat de la Diputació de Barcelona són regulades per l'Ordenança reguladora de les carreteres de titularitat de la Diputació de Barcelona, publicada al BOPB de 22 de març de 2018, amb número de registre 2018012235.

- Les actuacions es realitzaran complint amb el que disposa la normativa sectorial de carreteres, de conformitat amb la documentació presentada arxivada a la matriu del permís i, en tot cas, d'acord amb aquestes condicions generals i amb les particulars de l'autorització, les quals prevaldran sobre les altres.

- La Diputació de Barcelona pot, en qualsevol moment, modificar o suspendre l'autorització quan les necessitats del servei de la carretera ho requereixin. Així mateix, pot declarar la seva resolució, previ advertiment, si l'execució de les obres autoritzades es paralitzen per causes imputables a la persona autoritzada.

- L'autorització únicament té validesa pel que fa a la jurisdicció de la zona d'influència de la carretera i, per tant, no eximeix el titular del compliment de tots els altres requisits legalment establerts per altres organismes de l'Administració.

- L'autorització té validesa exclusivament per a la realització de l'actuació que en ella es detalla i no per dur a terme altres treballs diferents als estrictament autoritzats, encara que en la documentació presentada en sol·licitar-la aquestes actuacions es citin o es trobin implícites.

- Les obres autoritzades que afecten al domini públic viari o elements funcionals de la carretera ho són a títol de precari.

- L'autorització (o una còpia) ha de trobar-se en possessió de l'encarregat dels treballs per a poder exhibir-la a petició de qualsevol funcionari de la Diputació de Barcelona que realitzi funcions d'inspecció.

- El titular de l'autorització és responsable directe dels accidents i perjudicis que es puguin ocasionar al trànsit i dels danys a elements de la carretera o a tercers, derivats directament o indirecta de les actuacions, essent al seu càrrec les indemnitzacions que en el seu cas procedeixin. Serà responsabilitat del peticionari i aniran al seu càrrec les reparacions dels possibles desperfectes ocasionats a la carretera i a les seves instal·lacions a conseqüència de les obres autoritzades.

- L'incompliment total o parcial de qualsevol de les condicions establertes a l'autorització anul·la aquesta autorització i pot donar lloc a la paralització immediata de les obres o usos i a la incoació d'un expedient sancionador de conformitat amb el que estableix el Títol Sisè de l'Ordenança reguladora de les carreteres de titularitat de la Diputació de Barcelona, publicada al BOPB de 22 de març de 2018, amb número de registre 2018012235.

- Es complirà la normativa urbanística municipal vigent, així com la corresponent llicència municipal d'obres, si procedeix. Les condicions establertes no obsten les imposades en la llicència municipal d'obres, sempre que no s'oposin a les d'aquesta autorització."

Fonaments de dret

L'article 90.3 de l'Ordenança reguladora de les carreteres de titularitat de la Diputació de Barcelona, publicada al BOPB de 22 de març de 2018, amb número de registre 2018012235, disposa que les obres o instal·lacions autoritzades s'han d'iniciar i han de finalitzar dins dels termini que determini la pròpia autorització.

Atès que, d'acord amb el que estableix l'Ordenança Fiscal vigent, l'atorgament de la present autorització comporta una liquidació de taxes per un import de 404 euros, per concessió d'autoritzacions per a la realització d'obres, actuacions o instal·lacions que afecten la zona de domini públic de la carretera amb anàlisi de projecte o documentació tècnica.

Vist l'apartat 4.2.1.b.5 de la Refosa 1/2020, sobre nomenaments i delegació de competències i atribucions dels òrgans de la Diputació de Barcelona, diferents del Ple, aprovada pel decret de la Presidència núm. 14600/19, de data 16 de desembre de 2019 (BOPB de 19 de desembre de 2019) modificat per decret de la Presidència núm. 4271/21, de 30 d'abril de 2021, (BOPB de 6 de maig de 2021), per decret de la Presidència núm. 5574/21, de 27 de maig de 2021 (BOPB de 31 de maig de 2021) i per decret de la Presidència núm. 7785/21, de 13 de juliol (BOPB de 16 de juliol de 2021).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Diputació Barcelona

Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals
Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat

En virtut de tot això, es proposa l'adopció de la següent

RESOLUCIÓ

Primer.- ATORGAR, salvat el dret de propietat i sens perjudici de drets de tercers i d'altres competències concurrents, al senyor Luís Javier Puiggròs Parayre, autorització per a la realització, a la carretera BV-1201, d'obres de construcció de nou accés, del PK 3+010 al 3+020, i d'edifici de bombament d'aigües residuals a la carretera, al PK 2+940, marge dret, tram no urbà, al terme municipal d'Abrera (expedient núm. 2021/13413), que s'hauran de dur a terme d'acord amb les condicions tècniques generals i segons les condicions específiques de l'informe tècnic transcrit en la part expositiva de la present resolució.

Segon.- ATORGAR a la present autorització una validesa de 3 anys des de la data de la seva notificació, període durant el qual les obres autoritzades hauran de ser executades. Transcorregut aquest termini sense que les mateixes s'hagin dut a terme, se'n declararà la seva caducitat.

Tercer.- APROVAR l'import de les taxes, d'acord amb l'Ordenança Fiscal vigent, per un import de 404 euros, per concessió d'autoritzacions per a la realització d'obres, actuacions o instal·lacions que afecten la zona de domini públic de la carretera amb anàlisi de projecte o documentació tècnica.

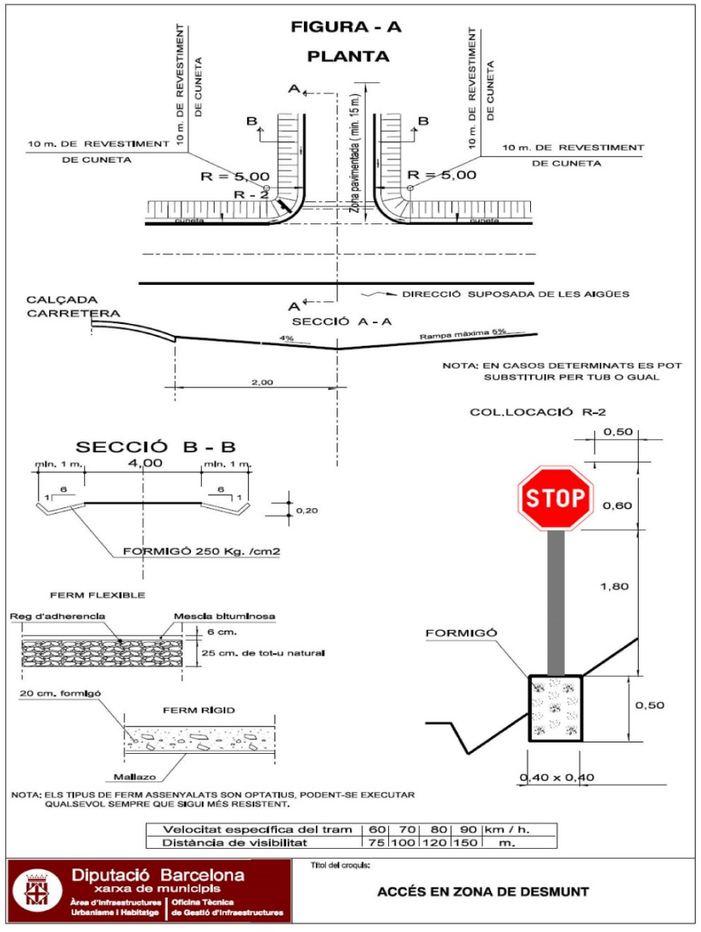
Quart.- NOTIFICAR la present resolució al senyor Luís Javier Puiggròs Parayre, amb indicació dels recursos procedents.

Registre de sortida: 202120134500 Data de sortida: 23/09/2021, 11:06

Codi Segur de Verificació (CSV): 6e5bf09a67359a1d6ae0 Document signat electrònicament mitjançant Actuació Administrativa Automatitzada. (Decret núm. 7850/19, de 17/06/2019).
Podeu verificar l'autenticitat del document a l'adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona

Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals
Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat

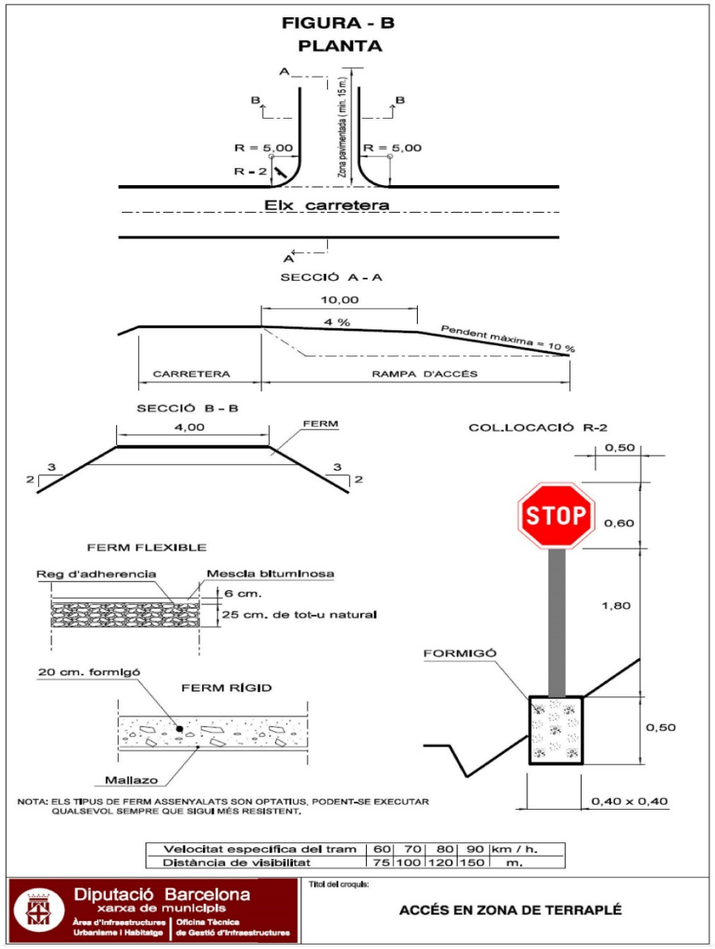


Registre de sortida: 202120134500 Data de sortida: 23/09/2021, 11:06

Codi Segur de Verificació (CSV): 6e5bf09a67359a1d6ae0 Document signat electrònicament mitjançant Actuació Administrativa Automatitzada. (Decret núm. 7850/19, de 17/06/2019).
Podeu verificar l'autenticitat del document a l'adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona

Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals
Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat



Diputació Barcelona

Metadades del document

Núm. expedient	2021/0013413
Tipus documental	Notificació
Títol	Notificació Autorització d'obres, a la carretera BV-1201, al terme municipal d'Abrera. Luís Javier Puiggròs Parayre.
Codi classificació	K0104SE18 - Carreteres Autoritzacions

Signatures

			Data acte
Francesc Bartoll Huerta	Secretaria Delegada	Actuació Administrativa Automatitzada (CSV)	22/09/2021 17:46

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	**Adreça de validació**	**QR**
6e5bf09a67359a1d6ae0	https://seuelectronica.diba.cat	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 21. GESTIÓ DE RESIDUS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 21: GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
1.1. Normativa general 3
1.1.1. Gestió de residus de construcció i enderrocs 3
1.1.2. Medi ambient 5
1.2. Normativa específica 8
1.3. Objectiu 8
1.4. Dades generals del productor i posseïdor dels residus 9
1.5. Contingut del present document 10
2. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS 10
2.1. Introducció 10
2.2. Tipologia de residus 10
2.3. Quantificació dels residus generats 11
3. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ A L'OBRA 13
4. MESURES DE SEGREGACIÓ IN SITU PREVISTES 14
4.1. Característiques generals 14
4.2. Fases de segregació a l'obra 15
4.3. Mesures a seguir per la segregació de residus de construcció i demolició a l'obra 15
4.4. Ubicació d'àrees de gestió de residus de construcció i demolició a l'obra 15
4.5. Descripció de les instal·lacions a ubicar en es àrees de gestió temporal de residus de construcció i demolició 15
5. DESTÍ PREVIST PELS RESIDUS GENERATS A L'OBRA 17
5.1. Gestió de residus domèstics 17

5.2. Gestió de residus d'envasos industrials i asimilables 17
5.3. Gestió de residus no perillosos 17
5.4. Gestió de residus perillosos 17
5.4.1. Condicions d'emmagatzematge, envasat i etiquetatge 18
5.4.2. Control de vessaments 19
5.4.3. Destí dels residus perillosos 20
5.5. Gestió de residus de construcció i demolició 20
5.5.1. Reciclatge i valoració 20
5.5.2. Trasllat al gestor autoritzat 20
6. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORACIÓ O ELIMINACIÓ A ES QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS QUE ES GENERIN A L'OBRA 21
6.1. Característiques generals 21
6.2. Operacions de reutilització a l'obra 22
7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORACIÓ O ELIMINACIÓ A ES QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS QUE ES GENERIN A L'OBRA 22
8. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 24
8.1. Característiques generals 24
8.2. Separació en origen 24
8.3. Emmagatzematge 24
8.3.1. Emmagatzematge de material 24
8.3.2. Emmagatzematge de residus 25
8.4. Transport de residus 25
8.4.1. Transport intern 25
8.4.2. Transport fins al destí 25
8.5. Reutilització i reciclatge in situ 25
8.6. Entrega al gestor i control documental sobre la gestió externa dels residus 25
8.7. Vessaments accidentals en el sòl 26
8.8. Punts nets 26
8.9. Gestió de residus perillosos durant l'obra 26
8.10. Retirada i neteja al finalitzar les obres 27
8.11. Control de subcontrates 27
8.12. Formació al personal i programes de ensibilització 27
8.13. Gestió de documents 28
8.14. Neteja de les obres 28
9. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS 28

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. INTRODUCCIÓ

En el present document es resumeix els principals aspectes que la proposta de gestió de residus haurà de tenir en compte per la *CONNEXIÓ DE L'ABOCAMENT DE CAN VILALBA AL SISTEMA DE SANEJAMENT DE L'EDAR D'ABRERA* al municipi d'Abrera

Amb l'aprovació del Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la Producció i Gestió dels Residus de Construcció i Demolició, s'intenta fomentar la prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valoració, per assegurar que els residus destinats a operacions d'eliminació rebin un tracte adequat, i contribuir a un desenvolupament sostenible de l'activitat constructiva. Per la redacció del present document s'ha tingut en compte l'articulat del citat Reial Decret, així com la normativa que es relaciona en els apartats següents.

La gestió dels residus generats en aquesta obra es realitzarà seguint l'establert en *el Sistema de Gestió Ambiental de l'empresa contractista.*

Destacar també el fet de l'aprovació el 2011 de la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats, publicada el 29/07/2011 en el B.O.E., i que deroga a la Llei 10/1998 de Residus, però pel qual el seu desenvolupament reglamentari està encara pendent, pel que encara pot haver terminologia o conceptes que haurà de clarificar en el moment de redactar el pla de gestió de residus del projecte de construcció.

No obstant, el present document està actualitzat tenint en compte les noves directrius i terminologia d'aquesta recent normativa.

Abans de l' inici de les obres, l'empresa contractista presentarà un Pla d'Execució de la Gestió de Residus (PGR), on es realitzarà l'actualització del present estudi en funció del programa definitiu de treballs.

1.1. Normativa general

L'article 45 de la Constitució Espanyola estableix el dret de tots els ciutadans a gaudir d'un ambient adequat pel desenvolupament de la persona, així como el deure de conservar-lo i l'obligació dels poders públics per vigilar per l' utilització racional dels recursos naturals, amb la fi de protegir i millorar la qualitat de vida i defensar i restaurar el medi ambient.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

1.1.1. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 29/7/2011).
- **Decret Legislatiu 1/2009,** de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- **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 (DOGC 6/07/2010).
- **Real Decreto 105/2008,** de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- Orden **MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de resiudos y lista europea de residuos (BOE 19/02/2002).
- **Orden AAA/661/2013,** de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **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 (BOE 12/06/2013).
- **Real Decreto 180/2015,** de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (BOE 7/04/2015).
- **Decret 245/1993**, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- **Decret 327/1993**, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- **Decret 34/1996**, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- **Decret 92/1999**, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- **Ordre MAB/329/2003**, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/401/2003,** de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- **Ordre MAH/36/2008**, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- **Real Decreto 1416/2001**, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.
- **Real Decreto 1911/2000**, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.
- **Real Decreto 324/2000**, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 782/1998**, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.
- **Orden INT/624/2008**, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- **Decret 323/1994**, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- **Decret 217/1999**, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Decret 136/2009**, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 80/2002**, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- **Decret 476/2004**, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- **Decret 50/2005**, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 32/2009**, de 24 de febrer, sobre la caloritzacio d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **Decret 88/2010,** de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- **Real Decreto 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Resolució MAH/3210/2005**, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996**, sobre valorització d'escòries.
- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- **Orden 12-06-2001** que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- **Orden 21-10-1999**, que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a ñas cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- **Orden 18-04-1991**, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatios que los contengan (2001-2010).
- **Resolución 28-04-1995** por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- **Directiva 2010/75/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- **Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Directiva 2006/11/CE** del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.
- **Real Decreto 1304/2009**, de 31 de julio, por el que se modifica el Real decreto 1481/2001, de 27/12/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- **Decret 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- **Decret 16/2010**, de 16-02-2010, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals.
- **Orden PRE/772/2016**, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- **Orden AAA/699/2106**, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- **Real Decreto Legislativo 1/2016**, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- **Decret 399/1996**, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- **Llei 9/2011**, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.

1.1.2. Medi ambient

- **Llei 20/2009**, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

- **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Decret 60/2015,** de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- **Real Decreto 100/2011,** de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- **Real Decreto 379/2001** de 06-04 aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC): MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 10/05/2001).
- **Real Decreto 105/2010**, de 05 de febrero de 2010, por el que se modifican determinados aspectos de la regulación de los almacenamientos de productos químicos y se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE APQ-9 "almacenamiento de peróxidos orgánicos".
- **Ley 27/2006**, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011,** de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007,** de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Real Decreto 315/2006**, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Decret 143/2003**, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- **Decret 136/1999**, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- **Ordre TES/132/2015, de** 05-05-2015, per la qual es dóna publicitat a la relació de les taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Real Decreto Legislativo 1/2008**, de 11-01-2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evacuación de Impacto Ambiental de proyectos (TRLEIAP).
- **Ley 6/2010**, de 24-03-2010, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos aprobados por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11-01-2008.
- **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- **Llei 26/2009**, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Resolución 11-09-2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH_3).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente oara su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera.
- **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 7/1989**, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 6/1996**, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 152/2007**, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- **Decret 203/2009,** de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, de13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984**, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985**, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 120/1989**, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992**, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 64/1995**, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 130/1998**, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- **Real Decreto 2016/2004** de 11-10-2004, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-8 "Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido de nitrógeno".
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 308**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 952/1997**, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14-05-1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07.
- **Real Decreto 1381/2002**, de 20-12-2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. Nº7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- **Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE Nº 24.28-01-2017.
- **Llei 7/98, de 5 de juny** que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. Nº 18. 21-01-2017.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Corr. err. Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- **Sentencia 53/2017,** de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE. Nº 142.15-06-2017.
- **Llei 16/2017,** de 01-08-2017, del canvi climàtic.

1.2. Normativa específica

A Catalunya s'ha de considerar el Pla de Gestió de Residus de Catalunya.

A més, es tindrà en compte la legislació local relativa a residus de l'Ajuntament corresponent, en aquest cas, d'Abrera.

1.3. Objectiu

Aquest Pla té per objectiu definir i quantificar els residus que es preveu puguin generar-se, així com justificar les mesures que es puguin adoptar per la seva correcta gestió. Segons la Llei 22/2011, la **gestió de residus** es refereix a "*la recollida, el transport i tractament dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions, així com el manteniment posterior al tancament dels abocadors, incloses les actuacions realitzades en qualitat de negociant o agent*".

Mitjançant el present document s'analitza la gestió dels residus en l'obra, considerant les seves característiques específiques i les possibles alternatives existents.

Cal destacar que, independentment de les mesures de gestió proposades, la correcta informació i la conscienciació ambiental de tot el personal implicat en l'obra, suposen un paper fonamental per assolir els objectius desitjats.

En els següents apartats s'estableixen les mesures per la correcta classificació i gestió dels materials que es caracteritzen com a residus.

Un **residu** és qualsevol substància o objecte del qual el seu posseïdor té per objectiu desprendre-se'n.

Durant l'execució de les obres, els principals residus que es generaran es poden classificar en:

- Residus **inerts**: residus de construcció i/o demolició: sobrants d'excavació, brossa, ferralla, fusta, etc.
- Residus **tòxics i perillosos**: restes de desencofrats, pintures sintètiques, adhesius de PVC, olis lubricants usats, etc.
- Residus **assimilables a urbans**: residus d'envasos, en general tots aquells embolcalls (metàl·lics, de fusta, plàstic, paper, cartró, etc.) amb els quals es reben els subministraments per l'obra.

En l'obra s'implantarà un sistema de classificació de residus, procedint a la seva recol·lecció diferenciada atenent al seu posterior tractament o gestió. Alguns dels residus inerts i dels residus assimilables a urbans poden ser reciclats i/o reutilitzats, una vegada recollits i classificats.

A continuació es mostra un gràfic representatiu de la gestió dels diferents residus, així como el destí final dels mateixos.

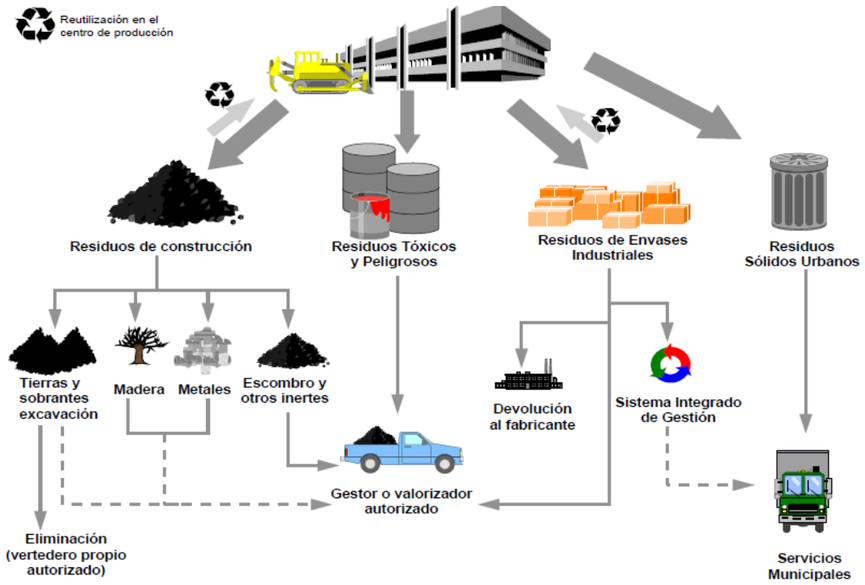


Figura 1. Esquema de gestió de residus.

1.4. Dades generals del productor i posseïdor dels residus

A continuació es defineixen les obligacions de productors i posseïdors de residus.

- **Productor dels residus (promotor):** és el titular de la llicència de l'obra de construcció i/o demolició. Les obligacions dels productores són:
  - Complir amb els requisits de la llei de residus.
  - Realitzar un Estudi de gestió de RCD en el projecte d'execució d'obra.
  - Desenvolupar un inventari de residus perillosos.
  - Disposar de documentació que acrediti que RCD han sigut gestionats.
  - Dipositar la fiança, en obres sotmeses a llicència urbanística, que asseguri el compliment dels requisits de la mateixa.
  - Incloure en el projecte bàsic per l' obtenció de llicència en obres d'edificació, tots els punts recollits en l'Estudi de Gestió de Residus, excepte els plànols i el plec.
- **Posseïdor dels residus (constructor):** és la persona física o jurídica que tingui en el seu poder els RCD i no sigui gestor de residus. Les obligacions dels posseïdors son:
  - Entregar els residus a un gestor, per la seva valoració /eliminació.
  - Mantenir els residus en condicions adequades de higiene i seguretat.
  - Assumir els costos de gestió.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1.5. Contingut del present document

D'acord amb el R. D. 105/2008, el document haurà de tenir aquests apartats, entre d'altres:

- Estimació dels residus a generar, codificats conforme la Llista Europea de Residus.
- Mesures per la prevenció de residus en l'obra.
- Operacions de reutilització, valoració o eliminació a que es destinaran els residus generats.
- Mesures per la separació dels residus en obra.
- Plànols de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge o altres operacions de gestió dels residus dins de l'obra.
- Prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, en quan a les operacions de gestió de residus dins de l'obra.

Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició.

2. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS

2.1. Introducció

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies de residus que es preveu que es generin, en funció de la tipologia d'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant el Codi Europeu de Residus (CER), identificant-se la seva naturalesa (especial, no especial o inert) i les seves possibles gestions (valoritzacions o tractaments).

Una vegada determinats els residus que es preveu que es generin, es realitzarà una estimació de les quantitats que es produiran a partir del programa de Simulació de Residus, elaborat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC).

2.2. Tipologia de residus

Tenint en compte la tipologia d'obra, a la taula següent s'identifiquen els residus que s'ha previst que es generin, el seu origen i la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Segons l'article 3 del Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, sobre l'àmbit d'aplicació, s'especifica que aquesta norma és aplicable als residus de construcció i demolició a excepció, entre d'altres, de les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
OLIS MINERALS NO CLORATS DE MOTOR, DE TRANSMISSIÓ MECÀNICA I LUBRICANTS	• Operacions manteniment de maquinària	130205	V22	-		X
ENVASOS DE PAPER I CARTRÓ	• Restes d'embalatges	150101	V11, V51, V85, V61	T12	X	
ENVASOS METÀL·LICS	• Restes d'embalatges	150104	V51, V41	T12	X	
ENVASOS QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES O ESTAN CONTAMINATS PER AQUESTES	• Restes d'embalatges substàncies perilloses	150110	V51	T21, T36, T13		X
ENVASOS METÀL·LICS, INCLOSOS ELS RECIPIENTS A PRESSIÓ BUITS, QUE CONTENEN UNA MATRIU SÒLIDA I POROSA PERILLOSA	• Restes d'embalatges, aerosols	150111	-	T32		X
ABSORBENTS, MATERIALS DE FILTRACIÓ, DRAPS DE NETEJA I ROBA PROTECTORA CONTAMINATS PER SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Operacions manteniment de maquinària	150202	V13, V41	T24, T21, T22, T13, T31, T36		X
PNEUMÀTICS FORA D'ÚS	• Operacions manteniment de maquinària	160103	V52, V61	T36, T21, T12	X	
FILTRES D'OLI	• Operacions manteniment de maquinària	160107	V22, V41	-		X
PILES ALCALINES (EXCEPTE 160603)	• Activitat d'oficina i altres	160604	V44	-	X	
ALTRES PILES I ACUMULADORS	• Activitat d'oficina i altres	160605	V44	-	X	
FORMIGÓ	• Restes de formigó utilitzat en la construcció • Restes d'encofrats • Neteja de formigoneres	170101	V71	T15, T11	X (I)	
MESCLES DE FORMIGÓ, MAONS, TEULES I MATERIALS CERÀMICS, (DIFERENTS DE LES DE 170106)	• Restes d'enderroc i altres	170107	V71	T12, T15	X (I)	
FUSTA	• Fustes d'encofrats • Restes d'embalatges	170201	V15, V61	-	X	
PLÀSTIC	• Restes d'embalatges	170203	V12	T12	X	
MESCLES BITUMINOSES DIFERENTS A LES DE 170301	• Condicionament plataforma	170302	V71	T12	X	
FERRO I ACER	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170405	V41	-	X	
METALLS MESCLATS	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170407	V41	-	X	
TERRA I PEDRES QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Vessaments accidentals	170503	-	T25, T33, T24, T13		X

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978

(19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

En aquest sentit cal esmentar que la gestió de les terres sobrants de l'obra que no han patit modificacions en la seva composició s'especifiquen i es calculen en altres apartats del Projecte.

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
RESIDUS MESCLATS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DIFERENTS DE 170901, 170902 I 170903	• Restes d'enderroc i altres	170904	V71	T15, T33, T36	X (I)	
RESIDUS BIODEGRADABLES	• Restes de poda, d'esbrossada	200201	V83, V81, V85	-	X	
MESCLES DE RESIDUS MUNICIPALS	• Activitat d'oficina	200301	-	T21, T12, T62, T36	X	
LLOTS DE FOSSES SÈPTIQUES	• Activitat d'oficina i altres	200304	V83, V81, V85	T31	X	
RESIDUS DE PINTURA I VERNÍS QUE CONTENEN DISSOLVENTS ORGÀNICS O ALTRES SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Treballs de topografia	080111	V61, V21, V91	T24, T21		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ QUE CONTENEN SUBTÀNCIES PERILLOSES	• Activitat d'oficina	080317	V54	T13		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ DIFERENTS DE 080317	• Activitat d'oficina	080318	V54	T12	X	

VAL: Codi valorització; TDR: Codi tractament i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus
Classificació: Residu no especial (NE); Residu Especial (E), Inert (I)
Font: Elaboració pròpia.

2.3. Quantificació dels residus generats

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 5.2 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat

Les caselles en groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

Taula 1. Format de taula per estimar el volum de residus d'enderrocs generats en obra.

Capítol	XXXXXX	PLÀSTIC	FUSTA	RUNA	FERRALLA	PAPER I CARTRÓ	RESTES VEGETALS	RESIDUS ESPECIALS
		Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)	Volum (m^3)
Subcapítol	XXXXX	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra.

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

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.

S'adjunta taula per realitzar la esmentada estimació i considerar el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m^3) 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.
- Les caselles en color groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.
- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

Capítol	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*ENDERROCS*	219,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subcapítol	*MOVIMENTS DE TERRES*	44.627,30	0,0006	26,7764	0,0001	4,4627	0,0025	111,5683	0,0002	8,9255	0,0000	1,7851	0,0015	66,9410
Subtotal		44.846,60		26,7764		4,4627		111,5683		8,9255		1,7851		66,9410
Capítol	**PAVIMENTACIÓ**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*SUBBASES I PAVIMENTS*	2.004,97	-	-	-	-	0,0003	0,601491	-	-	0,00004	0,0801988	-	-
Subtotal		2.004,97						0,601491				0,0801988		
Capítol	**XARXA DE DRENATGE**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*CLAVEGUERAM*	104.518,97	0,0002	20,9038	-	-	0,0001	10,4519	-	-	0,0000	4,1808	-	-
Subtotal		104.518,97		20,9038				10,4519				4,1808		
Capítol	**XARXA ELÈCTRICA**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*MITJA I BAIXA TENSIÓ*	68708,93	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	2,7483572	-	-
Subtotal		68708,93										2,7483572		
Capítol	**OBRES DE FÀBRICA**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*OBRES DE FÀBRICA I ELEMENTS DE CONTENCIÓ*	38143,2	-	-	-	-	0,0001	3,8143	0,0001	3,8143	0,0000	1,5257	-	-
Subcapítol	*TANCAMENTS I ELEMENTS AUXILIARS*	8291,49	-	-	-	-	0,0001	0,8291	-	-	0,0000	0,3317	-	-
Subtotal		46434,69						*4,6435*		3,8143		1,8574		
Capítol	**SEGURETAT I SALUT**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*SEGURETAT I SALUT*	6.316,52	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	0,2526608	-	-
Subtotal		6.316,52										0,2526608		
TOTALS		**PRESSUPOST TOTAL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
TOTALS		**272.830,68**	**-**	**47,68**	**-**	**4,46**	**-**	**127,27**	**-**	**12,74**	**-**	**10,90**	**-**	**66,94**

TOTALS	**PRESSUPOST TOTAL**	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS	**272.830,68**	**0,00004**	**10,91**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**PRESSUPOST TOTAL**
TOTALS +PAJ	**289.630,68**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

3. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ A L'OBRA

La millor opció per minimitzar els costos de la gestió dels residus consisteix en reduir la producció dels mateixos en origen. Per això la prevenció i minimització constitueixen l'opció preferent per disminuir la quantitat i/o perillositat dels residus que es puguin generar, reduint al mateix temps els costos ambientals i econòmics que comporten el seu tractament.

A més de la selecció prèvia, s'apunten a continuació una sèrie de recomanacions per a minimitzar la producció de RCD en l'obra, i per tant, reduir al mínim el problema de la generació de residus.

1. Compra i aprovisionament de las matèries primes:

- Comprar la mínima quantitat de productes auxiliars (pintures, dissolvents, grasses, etc.) en envasos recuperables de major mida possible.
- Inspeccionar els materials comprats abans de la seva acceptació.
- Comprar els materials i productes auxiliars a partir de criteris ecològics.
- Utilitzar els productes per la seva antiguitat a partir de la data de caducitat.
- Netejar la maquinària i equips amb productes químics de baixa agressivitat ambiental (els envasos de productes químics tòxics s'han de tractar com a residus perillosos).
- Evitar fuites i vessaments dels productes perillosos mantenint els envasos correctament tancats i emmagatzemats.
- Adquirir equips nous que respectin el medi ambient.

2. Emmagatzematge de les matèries primes:

- Informar al personal sobre les normes de seguretat existents (o elaborar noves en cas necessari), la perillositat, la forma de manipulació, el transport i el correcte emmagatzematge de les substàncies. D'aquesta manera es minimitzen les pèrdues per mala utilització de les matèries primes.
- Prevenir les fuites de substàncies perilloses instal·lant cubetes o safates de retenció per reduir i evitar el risc de contaminació del sòl i les agües superficials i subterrànies.
- Emmagatzemar correctament els productes: separar els perillosos de la resta i els líquids combustibles o inflamables en recipients adequats dipositats en recipients o recintes destinats a aquesta finalitat.
- Establir en els llocs de treball àrees d'emmagatzematge de materials, allunyades d'altres destinades per l'apilament de residus, i de la circulació.
- Dipositar els residus de manera que ocupin el menor volum possible. Per això es proposa la presència a l' obra d' una compactadora que redueixi el volum d' aire entre els residus emmagatzemats. Aquesta mesura aconsegueix una disminució de costos, en minimitzar el nombre de viatges necessaris per al transport dels residus per a la seva gestió, ja que el cànon d'abocament de residus sol establir-se per camió o per la densitat del residu.

3. Selecció en origen:

- Com en altres processos de reciclat, la selecció en origen dels RCD (demolició selectiva) incideix directament en les seves possibilitats de reciclat, acceptació en planta i viabilitat econòmica. Es parteix del concepte de "de construcció", que es defineix com el conjunt d' operacions coordinades en una demolició, orientades a la màxima recuperació de RCD que es generen, minimitzant la fracció no valoritzable destinada al seu dipòsit en abocador. Es realitza en diferents fases orientades a les diferents destinacions a on es poden recuperar gran part d' aquests materials (Ver apartat 4).

4. Vigilància ambiental a l' obra i registre de Residus de Construcció i Demolició produïts en obra

- El registre dels moviments dels RCD en l' obra (residus emmagatzemats i transportats) és d' obligat compliment pel Reial Decret 105/2008. És una mesura preventiva que ens permet portar un control dels RCD produïts realment en l' obra, ja siguin emmagatzemats o transportats a gestor autoritzat. A més permetrà a l' empresa disposar d' una base de dades que ajudarà a millora el treball en futures obres quant al tractament dels RCD. Per a això, es registraran els albarans de lliurament de residus a un gestor autoritzat, o en defecte d'això, un document elaborat per la pròpia empresa. En tot dos casos contindrà el tipus de residu, la quantitat i la destinació. Aquesta documentació serà classificada anualment i es guardarà per un període de 5 anys.
- Per poder dur a terme la reducció dels residus mitjançant aquestes accions, la UTE podrà exigir als seus proveïdors que redueixin, en la mesura del possible, la quantitat d' envasos i embalatges que acompanyen als seus productes.
- Quant als residus perillosos, les mesures que es pretenen dur a terme són limitar i controlar la utilització de materials potencialment tòxics, tals com fluïdificants, desencofrants, líquids de guarit del formigó, pintures, etc.
- Per minimitzar la producció de residus potencialment perillosos es farà un càlcul el més exacte possible de la quantitat que se vagi a necessitar per produir la menor quantitat de residu sobrant.

D'altra banda, els envasos a on es trobin els materials perillosos tindran una capacitat mitjana - gran, segons la tipologia del material a utilitzar, per així produir la menor quantitat d' envasos contaminats per residus perillosos.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

4. MESURES DE SEGREGACIÓ IN SITU PREVISTES

4.1. Característiques generals

En les obres de construcció i demolició es produeixen en general una gran varietat de tipologies de residus, si ben els enderrocs solen ser els que suposen una major fracció del total.

Amb la finalitat de facilitar els processos de valoració, transport i tractament dels mateixos, és de vital importància que existeixi una planificació adequada per a dur a terme les operacions de segregació o classificació in situ dels residus generats.

La segregació en origen consisteix a emmagatzemar cada residu en el seu contenidor corresponent, en funció de la seva naturalesa, amb la finalitat que no es barregin uns amb uns altres i es dificulti la seva posterior gestió. Així, se separarien els restes considerats per les seves característiques, més innocus per a l' ésser humà i el medi ambient (residus pedres, paper i cartó, fusta, ferro, alumini i altres metalls, cristall, etc.) i els classificats com a tòxics i perillosos (vernissos, pintures, minerals pesats, dissolvents, fluorescents, etc.).

Tal com exigeix el Reial Decret 105/2008, en el seu article 5.5 i en la seva Disposició Final Quarta, *"Els Residus de Construcció I Demolició hauran de separar-se en fraccions quan, de forma individualitzada per a cadascuna d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l' obra supera les següents quantitats":*

Formigó	80	t	Fusta	1	t	Plàstic	0,5	t
Maons, teules, ceràmics	40	t	Vidre	1	t	Paper i cartró	0,5	t
Metall	2	t						

Els residus que es produeixen en obra s'apilaran provisionalment dins de la zona prevista per a les instal·lacions auxiliares. D'aquesta manera es facilita la seva segregació i control. Aquestes zones es denominaran "Àrea de Gestió Temporal de Residus de Construcció i Demolició".

La gestió principal dels residus d' obra es realitzarà en la zona proposada per a instal·lacions auxiliars, en la qual s' inclou:

- La zona d'apilament de materials de la demolició de les instal·lacions existents.
- L' equip de demolir.
- Un espai per a la col·locació d' una sèrie de contenidors per emmagatzemar els RCD que es vagin generant, amb una retirada periòdica depenent de les quantitats que es produeixen de cada tipus en cada fase d' obra (envasos, fustes, plàstics…)

Els residus més voluminosos procedents de les demolicions de naus i estructures (formigó, baranes, equips, etc…) es carregaran i transportaran directament fins l' area de gestió de residus a les instal·lacions auxiliars, o bé fins el gestor de residus, quan la seva càrrega es realitzi de forma selectiva.

Es distingeixen dos tipus de superfícies d' emmagatzematge temporal i gestió dels residus generats a l' obra:

- Les zones de segregació i tractament dels enderrocs i inerts de major volum (terres, formigones, paviments, etc.), denominada "àrea de gestió d' inerts pedres". L'objectiu principal és segregar les terres netes del resta de residus inerts pedres que s'obtinguin de les demolicions i excavacions.
- Les zones de segregació i tractament de la resta de residus: inerts no pedres (fusta, metalls, envasos, etc.) i Residus Perillosos (RP), en el que normalment es denominen "**punts nets**": zones fixes d'emmagatzematge temporal que consisteixen en un conjunt de contenidors. En el moment que un dels contenidores de residus estigui ple, es substitueix per un de buit, i es porta a la zona d'emmagatzematge provisional principal, de forma que quan es té suficient quantitat el gestor procedeix a la seva recollida, d' acord amb el volum de cada tipus i les condicions fixades en els contractes de retirada amb els gestors. En aquest zona se separaran les zones destinades a residus perillosos dels inerts no pedres.

Dins de l' obra, la gestió dels residus generats en la mateixa es realitzarà a través dels **punts nets** que se situaran **en el recinte de la connexió de l'abocament,** tal com es mostra a l'apartat 4.4.

La recol·lecció dels residus per a classificar-los i el seu posterior transport fins al punt net es realitza mitjançant la maquinària adequada.

En qualsevol cas, s' evitarà el dipòsit incontrolat fora del recinte de l'obra (voreres, perímetre urbanitzat, vorals de carreteres, etc.).

Existirà un servei de recollida periòdic, i selectiu. La determinació del torn de recollida més convenient dependrà de les condicions particulars de l' obra i del moment d' operació.

Pels RP, es disposarà d'una protecció mitjançant coberta per evitar vessaments, i si és possible i necessari, un cubell de retenció protegit mitjançant barreres perimetrals. Els residus perillosos es generaran i emmagatzemaran correctament; en cap cas es barrejaran per no dificultar la seva gestió ni augmentar la perillositat dels mateixos. Els recipients contenidores dels mateixos s' etiquetaran i envasaran adequadament.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

En tot cas, mentre els residus romanguin en l' obra, a l'espera de la seva valoració o entrega a un gestor, es mantindran en condiciones de seguretat, higiene i s'evitaran les mescles.



Fotografia 1. Emmagatzematge de residus perillosos

Es portarà un registre amb la documentació oportuna que acrediti que tots els residus generats a l'obra han estat gestionats, bé a la pròpia obra, o bé a una instal·lació de valoració o eliminació per un gestor autoritzat.

4.2. Fases de segregació a l'obra

La recuperació dels residus es realitza a diferents fases orientades a els diferents destins a on es pot recuperar gran part d' aquets materials.

En qualsevol cas, es part de que el major volum de sobrants en l'obra, a part de les terres d'excavació no aprofitades, ho constitueixen les demolicions d'estructures de formigó i paviments, el desmuntatge de canonades, les restes dels elements constructius llocs en l'obra, les restes de la posada en obra del formigó, els especejaments i restes de les armadures, així com un gran volum d'embalatges de tots els elements d'acabats i instal·lacions.

4.3. Mesures a seguir per la segregació de residus de construcció i demolició a l'obra

Per a la correcta segregació dels RCD generats en les diferents activitats de l'obra és necessari organitzar adequadament tot el procés de gestió dels residus, des del seu origen fins a la seva destinació final.

En aquest procés es considera necessari contemplar les següents mesures, que seran desenvolupades detalladament en el Pla de Gestió de RCD una vegada que es vagin a iniciar les obres i quedin ben definides les disponibilitats de terrenys i la logística general de l'obra:

- Estudi detallat dels punts de generació de RCD: coneixement dels punts de generació, les rutes d'accés i els volums que es preveuen generar en cada punt classificats per tipologies.
- Formació de tot el personal d'obra, de manera que coneguin el sistema de gestió dissenyat i la seva responsabilitat en la matèria, en relació amb les activitats que exerceixen en el seu lloc de treball.
- Definició de les superfícies necessàries per a cada Àrea de Gestió de Residus, en funció de les tipologies i quantitats a gestionar.
- Selecció de gestors per a cada tipus de residu.

4.4. Ubicació d'àrees de gestió de residus de construcció i demolició a l'obra

Les Àrees de Gestió Temporal de RCD en obra se situaran dins dels recintes destinats a les instal·lacions auxiliars d'obra i reuniran, almenys, les següents condicions:

- Seran accessibles al personal de l'obra, i estaran convenientment senyalitzades per a una fàcil identificació.
- Seran accessibles per als vehicules que retiraran els contenidores i la resta de mitjans de transport necessaris.
- No interferiran el desenvolupament normal de l'obra, ni l'accés i trànsit de maquinària per la zona d'ocupació de les mateixes.

Aquestes condicions es compleixen a la **zona d'instal·lacions auxiliars projectada** que ja va ser esmentada amb anterioritat, i la ubicació de la qual respecte a l'obra s'ha indicat anteriorment.

4.5. Descripció de les instal·lacions a ubicar en es àrees de gestió temporal de residus de construcció i demolició

Com s' ha comentat anteriorment, dins d'aquestes àrees es distingeixen dues zones, que es diferencien fonamentalment per les necessitats de superfície i de la preparació prèvia de les mateixes per a la gestió dels residus.

Es consideraran els següents aspectes en el disseny:

- Volums i quantitats a gestionar.
- Dimensions de la maquinària de transport.
- Perillositat del residu i del seu lixiviats (necessitat d' impermeabilització).

- Necessitat d' infraestructures especials.

Amb aquests requisits, a continuació es descriuen els elements fonamentals a ressenyar:

- L' Àrea de gestió d' inerts pedres: es caracteritza per necessitar major superfície per a l' apilament de residus. Es disposarà una zona per a dipositar els materials no valoritzables o els rebutjos del procés, per a la seva càrrega i trasllat al centre de gestió o abocador autoritzat. Per a aquesta zona, la preparació del terreny consistirà en:
    - Retirada de la terra vegetal preexistent.
    - Anivellació i estabilització del terreny.
    - Construcció d' elements auxiliars per al procés de valoració.



Fotografia 2. Apilament de RCD pedres.

- El punt net: en els punts nets s' instal·laran dos espais, un per a residus perillosos i un altre per a la resta de residus inerts. Els residus apilats en els punts nets s' emmagatzemaran a contenidores o recipients adequats a cada tipus de residu.

Els tipus de contenidors a situar en els punts nets, alguns amb capacitat de compactació, es distingiran segons el tipus de residus. A manera d' exemple s' anomena a continuació una classificació dels mateixos per colors:

Classe de residu	Color contenidor	Classe de residu	Color contenidor
Metall	**Gris**	Plàstic	**Groc**
Fusta	**Marró**	Paper i cartó	**Blau**
Derivats del petroli	**Vermell**	Vidre	**Blanc**
Pneumàtics	**Negre**	Restes orgàniques	**Verd**

S' assenyala, com a orientativa, la següent relació de contenidors a utilitzar en l' obra:

- Contenidors de restes de ferralla, metalls i recipients metàl·lics.
- Contenidors de restes de fusta d' encofrats, puntals i envasos industrials.
- Contenidors de residus d' envasos industrials (plàstics, palets, etc.).
    - Altres contenidors:
    - Contenidor estanc per a embalatges de paper i cartó.
    - Contenidor estanc per a recipients de vidre.
    - Contenidor estanc per a restes orgànics.
    - Contenidor per a olis.



Fotografia 3. Recollida i classificació de residus.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Els contenidors seran de diferents tipus depenent del tipus de rebuig que contingui. Davant de cada tipus de contenidor s'instal·larà una senyal identificativa del tipus de residu que conté.

Tot el personal que intervingui en l'obra i les seves tasques i generin qualsevol tipus de residu, serà informat del tractament que haurà de donar als mateixos, indicant-ne l' ubicació dels punts de dipòsit o gestió dels mateixos.

5. DESTÍ PREVIST PELS RESIDUS GENERATS A L'OBRA

A continuació es descriuen algunes consideracions a tenir en compte en la gestió de diferents tipus de residus, que poden condicionar la seva gestió i manipulació en l'obra.

5.1. Gestió de residus domèstics

Els residus domèstics inclouen, segons la terminologia de la antiga Llei 10/1998, els Residus Assimilables a Urbans, que són els Residus Sòlits Urbans (RSU) que es generen per la residència temporal i laboral del personal adscrit a l'obra.

Els residus domèstics, corresponents als residus d'envasos i en general tots aquells embolcalls (metàl·lics, fusta, plàstic, paper, cartró, etc.) amb els quals es reben els subministraments per l'obra, s'emmagatzemaran i gestionaran segons el previst en la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

La classificació dels residus domèstics pot fer-se segons diferents criteris: font de producció, tipus de materials, possibilitats de tractament, etc. Segons la seva procedència, aquests residus es classifiquen en:

- Residus domiciliaris.
- Residus voluminosos.
- Residus comercials i de serveis.
- Residus de neteja viària.

S'entén per gestió de residus domèstics el conjunt d'operacions realitzades des de la seva generació fins el seu destí final més adequat des del punt de vista ambiental i sanitari, d'acord amb les seves característiques de volum, procedència, costos, possibilitats de recuperació i comercialització directrius administratives. La gestió de residus domèstics comprèn les següents fases: 1) prerecollida, 2) recollida, 3) transport i 4) tractament.

Pel trasllat d'aquets tipus de residus des de la zona de connexió de l'abocament pot recórrer a gestors autoritzats.

5.2. Gestió de residus d'envasos industrials i asimilables

La normativa considera envasos industrials tots aquells que no son susceptibles de generar en un domicili domèstic. Durant l' execució de les obres es generarà quantitats significatives de residus d'envasos consistents, per exemple, en palets de maons i paviments, plàstics de protecció o embalatge, sacs de ciment, etc., així com tots aquells envasos o recipients que no tinguin la consideració de perillosos o especials.

Els envasos industrials que no admetin la seva reutilització com subproducte o la seva valoració a la pròpia obra, es gestionaran segons l' establert a la Llei 11/1997, d'envasos i residus d'envasos, i en el Reial Decret 782/1998 pel que s'aprova el Reglament per l'execució de la Llei anterior.

Quan sigui possible, s'optarà per subministradors acollits a un Sistema Integrat de Gestió. En el seu defecte es contractarà a un gestor de residus o recollidor autoritzat per l'autoritat competent. De no trobar-se cap raonablement disponible, el contractista gestionarà la retirada dels envasos industrials pel proveïdor o fabricant del producte.

Des de l' entrada en vigor de la nova legislació sobre envasos i residus d' envasos (1 de maig de 1998), els embalatges industrials han d' emmagatzemar de forma independent a l'obra, de manera que es puguin retirar selectivament. La destinació dels residus d'envasos podrà ser qualsevol dels següents:

- La seva devolució al subcontractista o proveïdor, que estarà obligat legalment a fer-se càrrec dels mateixos.
- La seva entrega a gestors de residus o recicladors autoritzats, quan aquests estan raonablement disponibles (en termes de preu, distancia, tipus de materials, etc.).



5.3. Gestió de residus no perillosos

En l'obra es generaran altres residus no perillosos (RNP) que no poden considerar-se residus domèstics o assimilables ni residus de la construcció i demolició (RCD): residus procedents de l'aclarida i del desbrossament del terreny, residus de sorres i argiles, etc.

Per aquest tipus de residus serà necessari contactar amb els organismes locals de la zona.

5.4. Gestió de residus perillosos

S'entén per Residus Perillosos (en endavant RP), d'acord amb la Llei 22/2011, a aquell "*residu que presenta una o varies de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i aquell que pugui aprovar el Govern de conformitat amb l' establert en la normativa europea o en els convenis internacionals dels que Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut*".

La legislació vigent aplicable a la gestió de RP correspon a la legislació estatal:

- Reial Decret 833/1988, que aprova el Reglament per l'execució de la Llei 0/1986.
- Reial Decret 952/1997, que modifica el Reglament per l'execució de la Llei 20/1986.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Encara que la legislació vigent en el nostre país sembla afectar fonamentalment a les instal·lacions industrials, l' execució d'una obra genera quantitats significatives de residus perillosos, fonamentalment recipients buits.

Entre les activitats o operacions que generen RP es troben les següents:

- Explotació d'oficines d'obra (molts residus, abans considerats "domèstics", han passat a ser inequívocament perillosos des de l' aprovació del R. D. 952/1997, de modificació del
- Reglament per l'execució de la Llei 20/1986, de Residus Tòxics i Perillosos).
- Preparació d' encofrats i motllos per formigó.
- Manteniment de maquinària en obra.
- Riscos d'imprimació amb emulsions asfàltiques.
- Instal·lacions elèctriques i il·luminació (restes de lluminàries, làmpades fluorescents, etc.).

Els principals residus generats en una obra d'aquestes característiques es detallen a continuació:

Naturalesa del residu	Riscos
Envasos de pintures i vernissos amb dissolvents orgànics no halogenats (p. ex.: pintures sintètiques, esmaltes…)	Tòxic (H6)
Envasos de pintures i vernissos amb dissolvents halogenats	Tòxic (H6)
Envasos de coles i segellant sense dissolvents halogenats (p. ex. adhesius para PVC)	Nociu (H5)
Transformadors i condensadors amb PCB's (piralens) o PCT's	Nociu (H5)
Piralens i altres PCB's	Nociu (H5)
Altres hidrocarburs halogenats (CFC's: halons, freons, etc.)	Nociu (H5)
Bateries de plom	Nociu (H5)
Bateries de Ni-Cd	Nociu (H5)
Residus de neteja de cisternes que han contingut hidrocarburs	Nociu (H5)
Restes d'emulsions asfàltiques (en estat líquid)	Oxidant (H2)
Envasos de desencofrant	Nociu (H5)
Envasos d'olis lubricants	Nociu (H5)
Olis lubricants usats	Nociu (H5)
Residus d' origen domèstics (oficines)	
Làmpades de mercuri (bombetes "ecològiques" de baix consumo, sempre que no estiguin trencades)	
Fluorescents (sempre que no estiguin trencades)	
Cartutx d'impressió o fotocopiadora amb tòner	

5.4.1. Condicions d'emmagatzematge, envasat i etiquetatge

En el punt net es delimitarà un espai per l'emmagatzematge dels RP que es generin a l'obra, perfectament identificats, durant un màxim de 6 meses fins la retirada dels mateixos. Se seguiran les normes tècniques particulars per l'emmagatzematge de cada producte i, de no existir aquestes, es garantirà al menys que en cas de vessaments accidentals s'eviti la transmissió dels residus a un altre medi.

Per satisfer aquets requisit, quan sigui possible els residus s'emmagatzemaran en un recinte cobert i estanc. En cas d'emmagatzemar a la intempèrie (com succeeix generalment en les obres), se seguiran al menys les següents indicacions:

- Garantir que no existeix risc de filtració al substrat. Per això s'habilitarà, en la superfície sobre la que s'han de dipositar els residus, una solera de formigó amb una lleu pendent cap a l'interior.
- Delimitar el recinte d'emmagatzematge temporal mitjançant malla de plàstica o cinta.
- Indicar amb la senyalització corresponent l' ubicació del emmagatzematge temporal.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Encara que en general es tracta de recipients usats, els envasos que continguin residus reuniran les següents condicions:
- Estaran fets de forma que s'evitin pèrdues o fuites del contingut.
- Estaran construïts amb materials inertes en contacte amb el contingut previst.
- Seran resistents als cops produïts durant les operacions de manipulació i emmagatzematge.
- En cas dels gasos, es seguiran les normes vigents sobre aparells a pressió.
- L'àrea d emmagatzematge de Residus Tòxics i Perillosos serà accessible pels camions de retirada dels mateixos.
- En tots els casos els residus s'etiquetaran segons preveu la legislació vigent, perquè les empreses de la UTE compten ja amb formats establerts.
- Es preveu l'emmagatzematge dels bidons d'olis (usats i nous) en el parc de maquinària de la zona d'instal·lacions auxiliars.

Així mateix, es prohibirà qualsevol tipus de manipulació de RP en zones pròximes a àrees d'interès o sensibilitat ambiental, prestant especial atenció a les labors de manteniment, lubricació i canvis d' olis de la maquinària d'obra, que es realitzaran en les zones especialment disposades per això, en les instal·lacions auxiliars de l'obra.

En qualsevol cas, es prohibeix l'emmagatzematge de Residus Tòxics i Perillosos en zones amb risc d' inundació o corrents d'aigua, vigilant de manera especial la correcte retirada de tots els materials utilitzats en obra que siguin catalogats com a tals. Aquesta vigilància s'intensificà en las èpoques de fortes pluges, en les que es tindrà una especial precaució sobre la manipulació de RP en les proximitats d'aquestes zones de risc.

5.4.2. Control de vessaments

Control d'abocaments de productes ecotòxics[1]

S'estableix a continuació el procediment d'actuació per respondre davant vessaments accidentals de productes ecotòxics durant el transport d'aquests en obra.

- Vessaments accidentals en el terreny. Si per qualsevol imprevist tingues lloc un vessament accidental, en quantitats significatives, d' hidrocarburs o qualsevol altre producte que pogués contaminar el medi, es procedirà de la següent manera:
  - Comunicació de l'accident al encarregat, cap de producció o cap d'obra.
  - Retirada del sòl afectat pel vessament, fins la profunditat assolida per la filtració del contaminant.
  - Identificació del sòl afectat pel vessament com RP i entrega d'aquest al gestor legalment autoritzat.
  - Si el vessament s'ha produït per la ruptura d'una màquina, aquesta es retirarà tan aviat
  - Como sigui possible a l'àrea delimitada pel manteniment o reparació de maquinària en obra. La màquina afectada s'inutilitzà fins que no se garanteixi que han cessat per complet les pèrdues del producte contaminant (oli lubricant, hidràulic, etc.).
- Vessaments accidentals en xarxes de sanejament. Si accidentalment es vessen quantitats importants d'hidrocarburs o qualsevol altre producte ecotòxic en lleres fluvials o xarxes de sanejament, es comunicarà immediatament al encarregat, cap de producció o cap d'obra.

Si el volum vessat fos tal que pogués induir un risc greu de contaminació aigües avall, el cap d'obra comunicarà l'incident d'immediat al Organisme que correspongui. En la comunicació es farà constar les quantitats vessades i el tipus de producte, indicant expressament que es tracta de un vessament accidental.



Fotografia 4. Recollida manual d'un petit vessament.

[1] **Productes ecotòxics**: Substàncies perilloses per al medi ambient. Productes que presenten riscos immediats o diferits per al medi ambient. Tenen aquesta consideració, per exemple, els olis lubricants, desencofrants i altres hidrocarburs, les pintures sintètiques, els frens i altres CFC's, els àcids, etc.).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

5.4.3. Destí dels residus perillosos

El destí dels RP generats en l'obra serà el seu transport a un gestor autoritzat que compleixi amb la legislació vigent (article 23 y ss. del Real Decreto 833/1988).

Els transportistes autoritzats, normalment aportats pel gestor, han de tenir:

- Un certificat de formació professional del conductor expedit per l'Administració Provincial de Tràfic, que l'habilita per transportar aquest tipus de mercaderies.
- L'autorització especial del vehicle pel transport d'aquestes mercaderies, expedida pel Ministeri d'Indústria o òrgan competent de Catalunya.

5.5. Gestió de residus de construcció i demolició

S'han d' indicar les opcions de gestió dels RCD generats en l'obra.

També, com a norma general, s'evitarà l'abocament de brossa i es limitarà al màxim l'entrada de terra neta als abocadors autoritzats, depositant-los de tal forma que siguin susceptibles de reutilització en un moment donat amb la finalitat que s'exposa a continuació. Destacar que d' entra les possibles instal·lacions o explotacions anomenades, es prioritzarà la utilització de les més properes.

5.5.1. Reciclatge i valoració

El reciclatge i valoració dels materials presents en aquests residus només te sentit si existeix un marc lleial que promogui la seva utilització, i hi hagi un mercat efectiu per la introducció d'aquests materials novament en els circuits econòmics.

Els mercats potencials existents per la venta de materials de producte reciclat són:

- Bases per paviment de carreteres de segon ordre, urbanitzacions, polígons industrials i altres
- Àrees d'expansió.
- Àrids o residus de maons per drenatges, farcits de rasses i paviment de camins.
- Àrids o residus de maons per llits de patis i terrasses.
- Àrids per formigons pobres.

Per a realitzar aquest reciclatge és necessari fer una separació selectiva en obra i comptar amb empreses especialitzades en valoració.

Pels RCD que puguin rebre aquest destí en la present obra, serà l'alternativa de gestió projectada.

5.5.2. Trasllat al gestor autoritzat

Tots els materials que no siguin reutilitzats o valorats en obra seran oportunament gestionats i traslladats a la corresponent planta de reciclatge i/o valoració de RCD, segons el cas.

Per poder realitzar una correcta gestió d'aquests materials és necessari, una vegada més, realitzar una correcta classificació i valoració.

També, dins d'aquesta àrea existeix un mercat emergent, gràcies a la reutilització, en quant a:

- Residus de ferralla.
- Vidre.
- Materials nobles de la construcció i fusteria (portes, tanques, reixes, porticons, finestres,
- marcs, etc.).
- Pedra treballada, fonamentalment granit i basalt (llambordes, voreres, llosses, etc.).

La millor manera de poder assolir aquest reciclatge de productes és mitjançant una prèvia classificació dels residus obtinguts en la pròpia obra. En aquest sentit, en aquells treballs on es realitzin processos de demolició s'utilitzarà el mètode de Demolició Selectiva.

Els materials obtinguts després del seu procés de valoració que no siguin aptes per la seva reutilització es els gestionaran a través dels gestores autoritzats.

Tenint en compte la previsió de residus generats durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 150/2008, en la següent fitxa s'especifiquen els contenidors necessaris a l'obra per a realitzar la gestió interna dels residus.

FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residus**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☑ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☑ Plàstic: 0,5 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 Inerts Ceràmica ☑ contenidor per altres inerts ☑ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☑ contenidor per plàstic ☑ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts + No especials	☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a l'abocador: (kg): (m3): Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m3):

MODEL DE FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
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 
	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.

6. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORACIÓ O ELIMINACIÓ A ES QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS QUE ES GENERIN A L'OBRA

6.1. Característiques generals

En l'apartat anterior es detalla el sistema de classificació i gestió de residus que s' implantarà en l'obra. La classificació a peu d'obra facilita la reutilització i valoració de certs materials, com per exemple:

- Reutilització de residus de plàstic.- Els plàstics es classifiquen en l'obra i es gestionen mitjançant empreses recicladors de plàstic. D'aquesta manera es dóna sortida a un residu que té dificultats per ser admès en un abocador i que ocupa en ocasions volums importants (amb el seu cost).
- Reutilització de fusta que prové d'encofrats.- La reutilització de restes de fusta pot realitzar-se en la mateixa obra: fabricació de baranes, proteccions, escales, reserves en forjats, abalisament, etc.
- Reutilització de restes de ferralla, acer, etc.- La classificació d'aquests residus a l'obra facilita la seva valoració posterior i utilitzar-la com a matèria primera en la indústria.
- Restes de formigó i materials generats en la demolició d'obres.- Es tracta d'un material potencialment reciclable ja que es pot utilitzar com a material de farcit o àrid per formigons. Per treure'l cap a l'exterior serà necessari recollir-ne les restes que es generin i emmagatzemar-ho en contenidors separats amb la resta de residus de pedra, o bé en llocs destinats per apilar-los de manera separada pel seu posterior tractament in situ o bé pel seu trasllat a planta de

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

tractament externa. Les peces més grosses seran reutilitzades més fàcilment, ja que podran ser triturades i utilitzar-se en la indústria per la producció maons i productes ceràmics.

El responsable de medi ambient, o la persona a qui li delegui, planificarà a l'inici de l'obra els controls sobre gestió ambiental en l'obra documentats mitjançant el Programa de Punts d'Inspecció (PPI). Per tal de gestionar-ho adequadament la verificació es farà registrant periòdicament el seguiment de la recollida, emmagatzematge i gestió final dels residus. Igualment, a l' inici de l'obra es planificarà les àrees d' apilament de residus a utilitzar, així com els contenidors més adequats per cada tipus de residu.

6.2. Operacions de reutilització a l'obra

Per la reutilització dels residus s'aprofitarà la zona designada com a Àrea de Gestió Temporal de RCD, en la que s'ubicaran els mitjans necessaris per realitzar les operacions de segregació descrites en el capítol anterior.

Una adequada segregació en origen permet evitar la pèrdua de qualitat dels materials per la seva possible reutilització, i les mesures implantades permeten maximitzar l'eficiència del procés i minimitzar la pèrdua de materials potencialment reutilitzables. Aquesta mesura es complementa i amplifica amb una formació adequada al personal de l'obra, que permetrà evitar una incorrecta gestió dels residus.

La reutilització dels residus generats en l'obra, en tot moment, està condicionada a complir amb els controls de qualitat que s'estableixen per cada un dels materials utilitzats a l'obra, al que suposa a priori que la reutilització es centrarà sobre aquells elements auxiliars que no necessiten un control de qualitat previ: balisa, elements de senyalització, fustes per la protecció dels arbres, etc.

Cal esmentar que un dels objectius prioritaris en el disseny del projecte és aprofitar al màxim tots els materials obtinguts en les excavacions.

7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORACIÓ O ELIMINACIÓ A ES QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS QUE ES GENERIN A L'OBRA

La gestió externa dels residus es farà tenint en compte els gestors més pròxims a l'obra i intentant obtenir el menor cost ambiental possible, que normalment coincideix amb el menor cost econòmic.

Els residus que no siguin directament reutilitzables, es valoraran en la mateixa obra, i la resta de residus que no es puguin reutilitzar o valorar a l'obra, es classificaran i gestionaran d'acord a les millors pràctiques disponibles, com es descriu a continuació.

La gestió del RCD ha de respectar el principi de jerarquia reflectit a l' article 8 de la Llei 22/2011, del 28 de juliol, de residus i sòls contaminants.

- Minimització: el seu objectiu és reduir la quantitat o perillositat dels residus generats en origen, es a dir, a la mateixa obra. Per aconseguir aquest objectiu és necessari que a les activitat d'obra en les quals es generen residus es realitzi una separació selectiva. d'aquest mode, es possible classificar els residus en origen, diferenciant aquells residus reutilitzables en la pròpia obra, d'aquells susceptibles de ser reciclats o valoritzats (fustes, plàstics, etc.), així com els destinats a abocador i els que requereixen una gestió específica, com és el cas dels residus tòxics i perillosos.
- Valoració: fonamentalment mitjançant processos de reciclatge dels materials prèviament utilitzats en construcció per produir àrids i altres productes susceptibles de reintroduir-los al mercat. Aquesta valoració pot ser in situ o en plantes externes.
- Abocament: (tractament realitzat per un gestor extern) assegurança del rebuig en abocadors d'inertes, preferentment ubicats a espais degradats per activitats extractives destinats a la restauració. En el cas que es prefereixi la creació d'un abocador propi per part de l'obra, la seva execució està condicionada a la tramitació del mateix, d'acord amb el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació dels residus mitjançant dipòsit en abocador, així com amb la resta de legislació aplicable (tramitació d'Avaluació D'Impacte Ambiental, generalment.

La gestió acurada des del punt de vista ambiental dels RCD generats en obra suposa:

- Una disminució del volum de residus amb destinació a abocador, allargant la vida útil d'aquestes instal·lacions i reduint els costos associats al cànon d'abocament.
- Una reducció del consum de matèries primes, minimitzant la necessitat de l'obertura de nous préstecs i canteres, així com de la seva posterior restauració ambiental, la qual cosa també es aplicable en el cas d'abocadors.

A més, existeixen una sèrie d'avantatges addicionals, tals com:

- Eradicació d'abocadors de runes incontrolats, amb el seu consegüent impacte visual i paisatgístic.
- Reducció del risc de contaminació del sòl i aqüífers als abocadors.
- Possibilitat de restaurar espais degradats, como canteres o abocadors clausurats.
- Innovació tecnològica i desenvolupament de tècniques menys agressives per a l'entorn.
- Creació d'ocupació neta, fonamentalment a les plantes fixes de tractament i reciclatge.
- Desenvolupament del sector econòmic del reciclat de RCD.

Totes aquestes prescripcions es compliran a la gestió dels residus del present projecte, prioritzant que totes les terres obtingudes de les excavacions siguin reutilitzades a la pròpia obra o es facin servir al rebliment i restauració d'activitats extractives de l'entorn, una vegada hagin sigut acceptades per aquesta fi per part de l'òrgan ambiental.

En el cas del **metall**, la **fusta**, el **plàstic** i el **paper/cartró**, es segregaran de la runa en obra, per la qual cosa s'habilitaran contenidors específics a les Àrees de Gestió Temporal de RCA, convenientment senyalitzats i delimitats. Tanmateix, la fusta pot ser reutilitzada a la pròpia obra, per protegir arbres, com a elements de protecció, com a combustible en obra, etc.



Fotografia 5. Contenidors per a la segregació i gestió de residus.

Segons la Llei 11/1979 **d'envasos i residus d'envasos**, el posseïdor de residus d'envasos industrials de plàstic (buits i destinats a l'abandonament) haurà de lliurar-los en les condicions acurades per facilitar la seva separació a un recuperador o abocador autoritzat per la Comunitat Autònoma a tal efecte o al fabricant o proveïdors. En el cas d'envasos de residus perillosos, la gestió dels mateixos es realitza d'acord al procediment que es descriu a continuació.

En el cas que aquests residus no siguin reutilitzats en obra i no s'acordi la seva recollida per part del proveïdor, es tracten com a residus valoritzables, procedint-ne al seu lliurament a un gestor autoritzat per la Comunitat Autònoma. Al final del document s'inclouen les dades de les empreses que s'encarregaran de la gestió dels residus, amb les cartes de compromís.

Els **residus que no es puguin reutilitzar o valorar i la runa** es lliuraran a un transportista autoritzat pel seu abocament a una planta de tractament o abocador autoritzat de residus inertes.

El responsable de medi ambient de l'obra arxiva la documentació que justifica la gestió dels diferents residus, es a dir, els albarans de lliurament a abocador o gestor, així com les autoritzacions de les empreses que participen en dita gestió.

Quant als **residus perillosos**, aquests s'emmagatzemen segregats d'acord a la seva tipologia en contenidors independents. Els contenidors per als diferents residus perillosos s'emplacen sobre un àrea condicionada i impermeabilitzada per a la contenció de possibles vessaments i fuites, amb sostre per evitar l'entrada d'aigua de pluja i convenientment senyalitzada. Aquest contenidors s'etiqueten segons la legislació vigent.





Fotografia 6. Emmagatzematge i recollida de RP.

En cas de generar-ne **olis usats**, s'emmagatzemaran en bidons de 200 litres en bon estat, tancats, o preferiblement en "gàbies" d'1 m^3.

Les **terres contaminades** es dipositaran en bidons metàl·lics, per tal de poder utilitzar algun bidó de l'obra o de plàstic, tapats i etiquetats, ubicats a la zona de l'obra on s'emmagatzemen els residus perillosos.

Els envasos contaminats podent ser utilitzats per dipositar en ells altres residus perillosos o ser premsats per reduir el seu volum. Els petits envasos de dissolvents, pintures tòxiques, vernís, cola, resines, etc., seran dipositats en bidons o "big-bag".

S'arxivaran els documents corresponents al lliurament dels residus a gestor autoritzat. Així mateix, es controlarà la documentació relativa a la gestió dels residus perillosos generats i gestionats pels subcontractistes, que consisteix en:

- Alta com a petit productor de residus perillosos en Catalunya.
- Acord amb un gestor autoritzat per la Comunitat Autònoma.
- Documents d'acceptació dels residus perillosos pel gestor.
- Documents de Control i Seguiment dels residus generats a l'obra.

A la fitxa següent es detalla la gestió externa dels residus generats durant l'obra.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

FITXA RESUM DE 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		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☐ Reciclatge					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	☑ Deposició de terres i runes	190,898	127,265			Terres i runes
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☑ Reciclatge de metall	0,051	12,740			
	☑ Reciclatge de fusta	2,678	4,463			
	☑ Reciclatge de plàstic	43,866	47,680			
	☑ Reciclatge paper-cartró	2,181	10,904			
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☑ Instal·lació de gestió de residus especials	8,731	10,913			

- Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:
- http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

8. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

8.1. Característiques generals

Amb caràcter general, la gestió de residus de construcció es realitzarà segons el R.D. 105/2008, realitzant-se la identificació dels mateixos segons la Llista Europea de Residus publicada per Ordre MAM/304/2002.

Es recolliran, transportaran i dipositaran acuradament les runes i resta de materials d'obra, no abandonant-se de cap manera a l'àrea de treball, ni en lleres ni zones de valor ambiental.

8.2. Separació en origen

S'haurà de separar els residus, en la pròpia obra, en les diferents fraccions establertes en el Decret 105/2008, amb l'objectiu de poder realitzar una acurada valoració dels mateixos.

S'instal·laran contenidors o saques per a la gestió de RCD en els diferents espais d'obra, en funció de les tipologies de residus que s'esperi generar, que aniran reposant-se en el moment que siguin plens.

En cap cas es barrejaran residus de distinta tipologia. Es nomenarà un responsable de gestió de residus que serà l'encarregat de revisar la correcta separació en origen.

El personal d'obra, així com les subcontractes presents a l'obra, hauran de separar en origen els residus, segons les normes establertes al Pla de Gestió de RCD. Per això, tots els agents implicats han de conèixer aquest Pla.

Es dotarà a les oficines i magatzems d'obra dels serveis de recollida selectiva de residus sòlids segons ho especificat en aquest document.

8.3. Emmagatzematge

Es mantindran els residus en condicions acurades d'higiene i seguretat (segons ho especificat al conjunt de documents del present projecte), així com s'evitarà la barreja de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valoració o eliminació. Aquest epígraf pot dividir-se en dues parts:

8.3.1. Emmagatzematge de material

Un mal emmagatzematge dels materials pot originar un augment en la producció dels residus. Per això, s'inclouran els procediments necessaris pel correcte emmagatzematge dels abassegaments, per minimitzar la producció dels residus per deteriorament dels mateixos.

Al menys, s'hauran de seguir les següents pautes:

- Els materials abassegats hauran d'estar correctament embalats.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Els abassegaments hauran d'estar protegits de d'intempèrie i de les condicions climatològiques adverses.

El emmagatzematge dels materials haurà de realitzar-se amb cura, per minimitzar els trencaments i deterioraments dels materials.

8.3.2. Emmagatzematge de residus

Després de la separació en origen, es necessari emmagatzemar els residus. S'estabiliran unes condicions acurades pel emmagatzematge dels mateixos en obra. Com a mínim es compliran les següents pautes:

- Previ al emmagatzematge dels residus, aquests hauran de ser classificats i etiquetats.
- S'utilitzaran contenidors específics per a cada residu.
- Mai es barrejaran residus de distintes tipologies.
- Pels residus perillosos, s'haurà de comptar amb la superfície suficient pel emmagatzematge dels residus produïts en un període de 6 mesos i comptaran amb superfície impermeable, cubell de retenció i sota sostre que impedeixi l'entrada d'aigües a l'obra.

8.4. Transport de residus

8.4.1. Transport intern

S'estabiliran les següents pautes generals a seguir en relació al transport intern de residus:

- Els elements d'emmagatzematge han d'estar pròxims als accessos.
- S'haurà de reduir al mínim els emmagatzematges entremitjos, és a dir, una vegada separats els residus, s'hauran de traslladar al punt destinat pel seu emmagatzematge temporal a l'espera de valoració o deposició.
- Les operacions de transport de residus hauran d'estar contemplades ja des del propi projecte, perquè no interfereixin i perquè es complementin amb les d'execució de l'obra i d'enderroc.
- En tot cas, els residus pulverulents (terres, restes d'enderroc, etc.) hauran de circular coberts.

8.4.2. Transport fins al destí

Després del temps d'emmagatzematge oportú i una vegada decidit el seu destí, s'haurà de tenir en compte:

Transport de residus perillosos

En tot cas, el transport d'aquest residus ho ha de fer un transportista autoritzat que porti els residus a un gestor autoritzat. Per això, els residus hauran d'estar perfectament etiquetats i emmagatzemats en els seus corresponents recipients.

El transportista lliurarà la documentació oportuna, que serà arxivada per a la seva posterior revisió per la Direcció Ambiental d'Obra o per a un requeriment de l'Òrgan Ambiental.

Transport de residus no perillosos

Se seguirà el procediment establert pel transport de RP.

Excedents de terra

Si la terra va a ser reutilitzada en l'obra, no suposa un residu, sinó una matèria prima, pel que no es tindrà en compta a efectes d'aquest document, continuant les pautes del transport intern.

En cas de terres amb destí a gestor extern, serà necessari que el camió que les transporti porti cobertes les mateixes.

A l'arribar al gestor, el transportista haurà de recollir el certificat de lliurament de les terres i haurà de ser lliurat al responsable de residus que l'arxivarà convenientment.

8.5. Reutilització i reciclatge in situ

Es tindrà en compta la necessitat de maquinària per l'esmicolament de les runes, amb la fi de fabricar àrids reciclats.

Una manera eficaç de reduir els residus petris serà disposar d'una trituradora que sigui fàcilment desplaçable per l'obra, aconseguint-ne així el reciclatge in situ.

Es contemplaran totes les mesures oportunes i necessàries per maximitzar el reciclatge o la reutilització dels residus produïts en obra.

8.6. Entrega al gestor i control documental sobre la gestió externa dels residus

Quan no procedeixi a gestionar-ne els residus en obra, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, es lliuraran a un gestor de residus o es participarà en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió.

Per això, es contractaran els serveis d'un Gestor de Residus que estigui autoritzat pels residus que es generin en l'obra.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor haurà de constar en document fefaent, en què figuri, al menys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència y, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats amb arreglo a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí.

Quan el gestor al que es lliurin els residus de construcció i demolició efectuï únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valoració o d'eliminació posterior al que es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà pel que s'ha establert en els Títols IV i VII de la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sols contaminats.

La Direcció d'Obra ostenta el dret a realitzar accions de verificació de les emissions, abocaments, residus i/o afecciones en l'àmbit mediambiental efectuades per l'empresa, bé amb mitjans propis o mitjançant empreses competents en la matèria.

8.7. Vessaments accidentals en el sòl

En el cas de fuga o vessament accidental de productes qualificats com a RP o vessament de líquids contaminats durant la realització de les obres, es notificarà immediatament a la Direcció d' Obra i, a realitzar les accions correctores de descontaminació i retirada adequades.

8.8. Punts nets

El punt net de gestió de residus s'emplaçarà dins del recinte de les instal·lacions auxiliars de l'obra, situat en la zona de la connexió de l'abocament.

Es localitzarà sobre superfícies impermeabilitzades, amb cubeta de retenció per possibles vessaments i protegit per tal que impedeixi l'entrada d'aigua de pluja.

Per tal que el punt net sigui utilitzat de manera correcta i eficaç, es realitzaran campanyes de formació/informació als operaris que treballin en les obres. I es nomenaran responsables en l'obra, per tal que vigilen que es faci un bon emmagatzematge i una adequada gestió dels residus d'obra.

Amb el punt net s'aconseguirà una adequada gestió dels residus generats en obra i, tal i como s'exposa en cada un dels següents punts, s'afavoreix el seu reciclatge.

8.9. Gestió de residus perillosos durant l'obra

Es recolliran i gestionaran correctament els residus perillosos. Queda totalment prohibida la barreja entre RP de diferent naturalesa i la dilució de residus líquids qualificats com a RP amb aigua o qualsevol altre efluent pel seu abocament.

S'elaborarà una Instrucció de Treball per la gestió i manipulació de residus perillosos, en la que s'inclourà almenys, per cada un dels residus, una fitxa amb: denominació del residu, codificació del residu en base al seu codi LER, perillós per les persones i el medi ambient, recomanacions, mesures de protecció, actuació en cas de perill o accident, primers auxilis, descontaminació, neteja o actuacions necessàries després de l'accident. Aquesta Instrucció de Treball l'han de conèixer els responsables de residus, així com tot el personal que els manipuli. Així mateix, haurà d'estar a disposició de les agents implicats en l'obra.

A més, a part de les prescripcions establertes per la legislació vigent, s' estarà obligat al següent:

- Inscriure's en el registre de productors de residus perillosos.
- Separar adequadament i no barrejar els residus perillosos, evitant particularment aquelles barreges que suposin un augment de la seva perillositat o dificultin la seva gestió.
- Seguir les normes tècniques particulars per l'emmagatzematge de cada producte i, de no existir aquestes, garantir que en cas de vessaments accidentals s'eviti la transmissió dels
- residus a un altre medi.
- Disposar i mantenir actualitzat el Llibre de Registre de Residus Perillosos segons estableix la normativa vigent.
- Disposar d'un gestor autoritzat de la tipologia de residus generat.
- Portar un control dels transportistes als que se'ls hi entrega els residus per compte del gestor contractat.
- Portar un registre dels Documents de Control i Seguiment (DCS) de cada una de las retirades.
- Mantenir en perfecte estat els punts nets i els corresponents contenidors, garantint que l'etiquetatge es mantingui en condicions adequades en tot moment.
- Informar a les autoritats immediatament després de cada extraviament que es produeixi dels residus perillosos.
- Els envasos destinats a contenir els residus perillosos fins la seva retirada reuniran les següents condicions:
  - Estaran fabricats de forma que s'evitin pèrdues o escapaments del contingut.
  - Estaran construïts amb materials inerts en contacte amb el contingut previst.
  - Seran resistents als cops produïts durant les operacions de manipulació i emmagatzematge.
  - En el cas dels gasos, es seguiran les normes tècniques vigents sobre aparells de pressió.

L'àrea d'emmagatzematge de RP serà accessible pels camions de retirada dels mateixos, prèvia comunicació por part del Gestor de RP. El responsable de residus haurà d'estar present en totes les operacions de càrrega o transvasament dels residus per part del transportista i/o gestor de residus corresponent. després de la retirada, el transportista i/o gestor, farà entrega de l'albarà de recollida, establint la tipologia i quantitat de residus recollits.

En tots els casos els residus s'etiquetaran segons preveu la legislació vigent.

L'emmagatzematge dels bidons d'oli (usat i nous) es farà únicament en el parc de maquinària de les zones d'instal·lacions auxiliars.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

A l'obra s'executaran punts nets per l'emmagatzematge dels RP que es generin durant la seva execució, perfectament identificats, durant un màxim de sis mesos fins la retirada dels mateixos. Se seguiran les normes tècniques particulars per l'emmagatzematge de cada producte i, de no existir aquestes, es garantirà almenys que en cas de vessaments accidentals s'eviti la transmissió dels residus a un altre medi.

L'entrega de residus es realitzarà a un transportista autoritzat, normalment aportat pel gestor, que ha de tenir:

- Un certificat de formació professional del conductor expedit per la Direcció Provincial de Tràfic, que l'habilita per transportar aquest tipus de mercaderies.
- L'autorització especial del vehicle pel transport d'aquestes mercaderies, expedida pel Ministeri d' Industria u òrgan competent de Catalunya.

Els residus generats en les operacions de manteniment de la maquinària i equips hauran de ser gestionats d'acord amb la seva naturalesa. Les operacions de manteniment de maquinària es realitzarà, amb un caràcter general, a l'exterior de l'obra en locals i per empreses expressament dedicades a això. En cas d'optar per disposar de parcs o tallers de maquinària en l'interior de les obres, aquestes hauran de complir les especificacions contingudes en el Pla d'Assegurament Ambiental. En aquest cas, pels residus perillosos generats en aquestes operacions de manteniment, es complirà la legislació d'aplicació i el conjunt de determinacions contingudes en el present document.

8.10. Retirada i neteja al finalitzar les obres

Al finalitzar els treballs, les instal·lacions i/o terrenys utilitzats hauran de quedar lliures de residus, materials de construcció, maquinària i altres desperfectes, així com de qualsevol tipus de contaminació, assumint l'empresa al seu càrrec l'obligació de reparar els danys ambientals en sòl, aigües superficials o altre àmbit ambiental, ocasionats pel desenvolupament de les activitats o obres objecte d'aquest Plec i contracte, inclosos els informes o estudi necessaris per la seva comprovació o valoració, sota la supervisió de la Direcció d'Obra. En el cas de terrenys i instal·lacions, aquest aspecte serà condicionant per acceptar la seva reversió i certificar l'abonament final del servici.

8.11. Control de subcontrates

Com a criteris bàsics pel control de les subcontractes, es proposa:

- De manera general, cada subcontractista s'haurà de fer càrrec dels seus residus generats (embalatges, residus perillosos, etc.) i seran gestionats pels seus corresponent gestors.
- Se'ls sol·licitarà i arxivarà còpia de les autoritzacions i documents de control i seguiment de residus perillosos, realitzant aquest control almenys, amb una freqüència mínima d'un cop cada cinc mesos des del seu emmagatzematge.
- Els contractes de subministrament de materials han d'incloure un apartat en el que es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra se farà càrrec dels embalatges en els quals es transporten fins a ella.
- Al firmar els contractes d'obra amb els subcontractistes s'haurà de tenir en compta:
  a. La delimitació del volum màxim de residus que es poden generar en cada activitat.
  b. L'establiment de les penalitzacions econòmiques que s'aplicaran en el cas de superar els volums previstos.
  c. La responsabilitat dels subcontractistes en relació amb la minimització i classificació dels residus que produeixen (inclús, si fos necessari, amb sacs específics per cada un d'aquests residus).
  d. La convocatòria regular de reunions amb els subcontractistes per coordinar la gestió dels residus.
- En la classificació dels residus que habitualment es produeixen en l'obra s'haurà de tenir en compta:
  a. L'equipament mínim estarà format almenys per dos contenidors i un dipòsit especial pels líquids i envasos de residus potencialment perillosos. Un contenidor recollirà els residus petris (majoritaris en l'execució de l'obra) i en un altre contenidor s'emmagatzemaran residus banals (papers, metalls, plàstics, etc.).
  b. Si en un entorn pròxim existeixen indústries de reciclatge especialitzades en altres residus que no hagin sigut definides en l'apartat anterior, es podrà disposar d'un contenidor addicional per emmagatzemar-los. Es el cas de residus de determinades fustes, plaques de cartró-guix, alguns materials plàstics, etc.
  c. Quan s'executin els revestiments amb guix, s'ha de disposar d'un contenidor específic per acumular les grans quantitats de residus de pasta de guix, ja que constitueixen un important contaminant dels residus de materials petris.

8.12. Formació al personal i programes de ensibilització

Els objectius que es pretenen aconseguir amb la formació i dels programes de sensibilització són:

- Informar sobre les metes a aconseguir
- Informar sobre les precaucions
- Transmetre els procediments de bones pràctiques

S'haurà de donar formació i informació al personal d'obra encarregat de la gestió dels residus, bé amb els medis propis o amb medis externs.

Així mateix, tota persona o subcontracta que vagi a incorporar-se a l'obra, prèviament, haurà de conèixer i acceptar les normes del Pla de Gestió de Residus.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

La informació haurà de recollir almenys, les següents observacions:

- Si s'observa algun punt de l'obra on existeixi acumulació de residus comunicar-ho immediatament a l'Encarregat per tal de netejar-ho.
- No reutilitzar els envasos dels productes tòxics o perillosos.
- Recollir els residus (trossos, cartrons, plàstics, restes, etc.) habitualment. Posar-los en els recipients adequats.
- Els materials dels embalatges (paper, cartró, plàstics, fustes, metalls, etc.) han de recollir-se separadament, sempre que sigui possible, per facilitar el seu reciclatge.
- No tirar res a les aigües superficials (rius, torrents, etc.). Si per qualsevol motiu s'observa que s'està abocant, comunicar-ho immediatament.
- Si es té qualsevol tipus de dubte, preguntar a l'Encarregat.

En el cas de les subcontractes, hauran de complir el que s'ha establert en el contracte en matèria de residus.

8.13. Gestió de documents

S'ha de tenir la següent documentació:

- Inscripció com a productor de residus a Catalunya.
- Alta en el servei municipal de brossa (residus domèstics).
- Llicència d'abocament de residus.
- Contracte amb el gestor i transportista de residus perillosos, per cada residu perillós.
- Contracte amb el gestor i transportista de residus no perillosos per cada residu.
- Documentació d'entrega i acceptació dels residus per part dels gestors.
- Control operacional a efectuar en l'obra: s'haurà de portar un llistat dels residus generats i entregats, per cada un dels residus en la que es reflecteixi: tipus o identificació del residu generat, data d'inici d'emmagatzematge, data de fi d'emmagatzematge i/o retirada, quantitat extreta.

Per últim, a finals de cada any, es presentarà la Declaració Anual de Residus a l'organisme competent.

8.14. Neteja de les obres

Els accessos de l'obra i les zones d'influència amb vials públics ha de mantenir-se nets, requerint equips de conservació.

Aquesta neteja s'estendrà a les zones del domini, i afecció tant de l'obra com de la resta d'instal·lacions auxiliars, així com als terrenys que hagin sigut ocupats temporalment, havent de quedar uns i altres en situació anàloga a com es trobaven abans de l' inici de l'obra o semblant al seu entorn.

Les obres i instal·lacions auxiliars es mantindran durant el període de la seva execució en perfecte estat de neteja i amb els treballs disposats ordenadament, complint-se puntualment les instruccions que doni la Direcció Facultativa a aquest respecte, tant mateix, durant el període de garantia, mentre el qual, a més, no hauran de quedar eines, materials, brossa, que els necessaris per guardar-los i neteja per les obres que s'executen, cas de ser necessàries.

9. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

El pressupost (PEM) de la gestió de residus, ascendeix a QUATRE MIL CENT euros (4.100,00 €).

Seguidament es presenten algunes consideracions respecte el pressupost:

- Els conceptes de càrrega de les runes i terres es troben inclosos en el projecte encara que no s'han valorat econòmicament en el pressupost de gestió de residus ja que aquests conceptes ja es troben inclosos en les partides de demolició del projecte.
- Les runes tampoc s'han comptabilitzat a la partida de classificació a peu d'obra ja que en el moment de la seva generació, els mitjans mecànics que realitzen

Finalment, indicar que l'estimació econòmica del cost de la gestió de residus realitzada en el present estudi s'ha traslladat al pressupost general del projecte com a una partida alçada a justificar.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 22. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 22: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. COSTOS INDIRECTES 3
3. LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS 3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objecte justificar els preus utilitzats per l'elaboració del pressupost del present projecte constructiu. Els preus que s'han utilitzat ha estat la base de preus de l'ITEC 2021 i d'altres pressupostos realitzats per l'Agència Catalana de l'Aigua i ofertes de diferents fabricants.

2. COSTOS INDIRECTES

L'obtenció dels costos indirectes s'ha realitzat tenint en compte els següents conceptes:

a. Instal·lacions:
   Oficina a peu d'obra: 450€/mes
b. Funcionament i equipament:
   Despeses de telefonia mòbil i missatgeria: 200€/mes
c. Personal tècnic i administratiu:
   Un terç de jornada d'1 enginyer: 1.000€/mes
   Mitja jornada encarregat general d'obra: 900€/mes
   Un terç de jornada d'1 administratiu: 533€/mes

Tenint en compte que la duració de les obres es preveu que sigui de quatre (4) mesos la valoració dels costos indirectes és de 12.332€.

Justificació del coeficient K

El preu d'execució material de cadascuna de les unitats d'obra que formen part del projecte respon a la següent expressió, segons l'Ordre del llavors Ministeri d'Obres Públiques de 12 de juny de 1968, com complementària al Reglament general de Contractació de l'estat.

$$Pn= (1+K/100)xCn$$

Sent:

- Pn: preu d'execució material de la unitat d'obra "n".
- K: coeficient de costos indirectes
- Cn: import del cost indirecte corresponent a la unitat d'obra "n".

El valor del coeficient K de costos indirectes està compost per 2 sumants:

$$K= K1+K2$$

El coeficient K1 és el percentatge que resulta de la relació entre la valoració dels costos indirectes i directes. Els costos indirectes ascendeixen a la quantitat de 12.332€ mentre que els costos directes són de 266.514,16 € (obtinguts d'aplicar els amidaments de projecte als preus de les diferents unitats).

K1= Cost indirecte / Cost directe= 12.332 / 266.514,16 = 4,63%

El coeficient K2 és el percentatge corresponent als imprevistos, que donades les característiques de l'obra es considera de l'1 %.

Així doncs, el coeficient de Costos Indirectes és del **5,63%** (K1+K2)

3. LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS

A continuació s'adjunta el llistat de justificació de preus descompostos inclosos en el pressupost de les obres.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,03000	€
A0112000	h	Cap de colla	19,94000	€
A0121000	h	Oficial 1a	18,83000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	18,83000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	18,83000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	19,15000	€
A0127000	h	Oficial 1a col.locador	21,99000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	22,07000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	19,13000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	19,46000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	19,46000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	18,83000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	28,01000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	17,53000	€
A0135000	h	Ajudant soldador	17,60000	€
A013D000	h	Ajudant pintor	19,60000	€
A013F000	h	Ajudant manyà	17,60000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	17,51000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	17,53000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	24,86000	€
A013U001	h	Ajudant	18,65000	€
A0140000	h	Manobre	16,62000	€
A0150000	h	Manobre especialista	17,13000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,54000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	24,35000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	28,20000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	29,14000	€

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,95000	€
C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	48,84000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	70,23000	€
C1311120	h	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW	56,03000	€
C1311220	h	Pala carregadora mitjana, sobre erugues	67,02000	€
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	71,05000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	83,38000	€
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	84,74000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,90000	€
C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	58,74000	€
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	51,04000	€
C131U013	h	Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 60 cm d'amplària	36,99000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	41,11000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	55,47000	€
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	60,96000	€
C13350C0	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	67,39000	€
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	57,17000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	12,43000	€
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	8,75000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	66,40000	€
C138-00KH	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	100,41000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	100,41000	€
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,41000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	55,50000	€
C1501800	H	Camió per a transport de 12 t	38,77000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	49,62000	€
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	38,12000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	38,65000	€
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	44,42000	€
C1503000	h	Camió grua	45,42000	€
C1503300	h	Camió grua de 3 t	43,03000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	40,27000	€
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	49,86000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	52,52000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,88000	€
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	155,18000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	97,46000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,71000	€
C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	37,73000	€
C2003000	h	Remolinador mecànic	4,79000	€
C200H000	H	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,56000	€
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11000	€
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	6,61000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (1
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
9794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,15000	€
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,32000	€
C200U530	h	Màquina de soldar PE	14,90000	€
C200V000	H	Equip d´injecció manual de resines	1,33000	€
CZ112000	h	Grup electrogen de 20 a 30 kVA	7,10000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,65000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	16,79000	€
CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-80 mm, amb motor de 2,2 kW de potència i muntada amb guardamotor	1,55000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,63000	€
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	15,88000	€
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	17,86000	€
B0313000	t	Sorra de marbre blanc	108,77000	€
B031U030	m3	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm	22,74000	€
B0321000	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	16,31000	€
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	15,95000	€
B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	20,27000	€
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	14,63000	€
B03D6000	m3	Terra tolerable	3,48000	€
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	4,24000	€
B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,38000	€
B0440001	m3	Bloc de pedra procedent de la zona fins a 150 Kg, d'origen calcari o granític, inclòs transport a l'obra	15,24000	€
B0441800	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes	13,73000	€
B0442002	m3	Bloc de pedra calcària per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	17,19000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,30000	€
B051E101	t	Ciment pòrtland blanc compost BL II 22,5, en sacs	124,32000	€
B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	75,25000	€
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	0,09000	€
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	67,56000	€
B060U320	M3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	73,84000	€
B060Z310	m3	Formigó HM-15, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	47,59000	€
B062-07PF	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2.5 m d'alçària, per a 3 usos	76,21000	€
B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,55000	€
B064E26B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	76,50000	€
B065EW2J	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, additiu hidròfug, apte per a classe d'exposició IV+Qb	94,89000	€
B071U015	m3	Morter de ciment de Classe M-15 (15 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	95,29000	€
B071UC01	m3	Morter M-80	85,25000	€
B0710150FA36	t	Pasta d'unió amb base ciment per a la col.locació en tancaments o zonas humides de maons de gran format, ref. HPHPUE de la serie Pastes d'unió de HISPALAM	160,00000	€
B0907200	KG	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat per a ús estructural per a injectar	14,62000	€
B09Z0001	U	Broquet d´injecció per a resines	0,37000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,06000	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,08000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,48000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,67000	€
B0B34234	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	2,18000	€
B0B5Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial tapat opac, rugós (sorreta), inclosos suport amb perfils en L i I i pp clips d'unió	56,00000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0B5Z003	m2	Marc i tapa cega de polièster reforçat amb fibra de vidre de 30 mm de gruix, acabat superficial antilliscant (llagrimat)	65,00000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,35000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,37000	€
B0D629AU	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	19,96000	€
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,21000	€
B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	2,02000	€
B0DFF001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	6,35000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,75000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,36000	€
B0E284L7	u	Bloc de morter de ciment, foradat, amb relleu, de 40x20x20 cm de cara vista, blanc	2,25000	€
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 29x14x10 cm, per a revestir	0,19000	€
B0G8U040	m	Peça de coronació de paret de formigó polimèric, amb dos cantells en escaire, tipus MB-25 d'Ulma o equivalent	14,86000	€
B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon 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)	6,02000	€
B2RAZ1H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,48 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	2,23000	€
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	0,96000	€
B44Z501A	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,99000	€
B4R0-0LRM	kg	Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), en perfils laminats tipus L, rodó, quadrat, rectangular, hexagonal, planxa, treballat a taller	3,86000	€
B6A1U020	m	Reixat d'1.6 m d'alçària, d'acer galvanitzat plastificat i pintat amb bastidor de 2.65 x 1.6 m de tub de 50 x 30 x 2 mm i malla electrosoldada, galvanitzada i pintada, de 200 x 50 mm i d 6 mm i muntants de platina d'acer galvanitzat sobre coronament de mur de formigó armat i pintat de 6 mm de gruix, col.locats cada 2.80 m. Inclou p.p. pel muntatge de portal i dues portes	76,98000	€
B7J205D0	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x1 cm	5,37000	€
B7Z22000	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	1,19000	€
B89ZPE50	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	7,20000	€
B89ZPP60	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	8,31000	€
BBA15100	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	1,68000	€
BBA1M200	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	1,37000	€
BD76-2AA8	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	25,03000	€
BD76-2AAF	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 350 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	10,46000	€
BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	128,44000	€
BDDZU002	U	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	110,25000	€
BDDZU010	U	Graó per a pou de registre de polipropilé armat de 300x300x300 mm	5,04000	€
BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	3,63000	€

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de i rosca d'1/4' de d	10,98000	€
BF44Z001	kg	Caldereria d'acer inoxidable AISI 316L. Inclòs preparació a taller i part proporcional d'elements de muntatge i fixacions. Segons normes DIN	8,90000	€
BFB1J420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	11,52000	€
BFBDZ010	u	Conjunt de portabrides de polietilé PN16 PEAD 100 i valona d'acer zencat-cromatat de 125mm de diàmetre PN10, inclós cargoleria d'acer inox AISI316.	22,76000	€
BFV1C001	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	80,00000	€
BG11CA80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	108,32000	€
BG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	4,31000	€
BG1M13M0	u	Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 540x520x230 mm, per a un comptador trifàsic i rellotge	145,50000	€
BG1MZ012	Ut	Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z12, de 1.200mm d'amplada i 2.550 mm d'alçada, marca Cahors o equivalent. Tot inclòs i col·locat.	1.612,00000	€
BG1MZ019	Ut	Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z19 de la marca Cahors o equivalent, de 1.890mm d'amplada i 2.550 mm d'alçada, segons guia vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió. Format per dos portes, una per caixa seccionadora i caixa general de protecció, i una segona porta per equip de mesura. Tot inclòs i col·locat.	2.287,00000	€
BG212510	m	Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,55000	€
BG212810	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,04000	€
BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,60000	€
BG23E710	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,42000	€
BG2A37B5	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x150 mm, amb 4 compartiments com a màxim, de color blanc	10,59000	€
BG2GU095	m	Cinta de plàstic per a senyalització de serveis	0,30000	€
BG312550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,97000	€
BG312570	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	7,41000	€
BG319320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	0,64000	€
BG319330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	0,93000	€
BG319350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	2,17000	€
BG319620	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	0,98000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG319640	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de PVC	2,18000 €
BG319650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	3,51000 €
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,29000 €
BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	1,85000 €
BG4ZZ003	Ut	Quadre Elèctric de comandament i protecció de la instal·lació solar de contínua. Es muntarà a l'interior la bateria solar, el regulador, les proteccions per fusibles i les proteccions agnetotèrmiques. Tot muntat segons esquema unifilar adjuntat en el projecte.	250,00000 €
BG4ZZ011	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423	122,50000 €
BG4ZZETA	Ut	Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local. Configuració elèctrica segons esquemes unifilars (plànols projecte), que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: Quantitat Referencia Descripció 1 16305 Combi SPU 3P+N 25A 1 A9R61240 iID 2P 40A 30mA A-SI 2 A9R35440 iID 4P 40A 300mA-S A-SI 2 A9R84440 iID 4P 40A 300mA AC 1 A9R81440 iID 4P 40A 30mA AC 2 A9R81240 iID 2P 40A 30mA AC 1 A9F89116 iC60H 1P 16A C 3 A9F89416 iC60H 4P 16A C 1 A9F89410 iC60H 4P 10A C 4 A9F89110 iC60H 1P 10A C 2 GV2ME14 DISYUNT MAGNETOTERM 6-10A 1 GV2ME05 DISYUNT MAGNETOTERM 0,63-1A 1 A9C24740 ACTI9 iCT 40A 3PN 4NO 220/240VAC 50HZ CT 3 A9E18073 Conmutador CM 3 posiciones 3 A9E18325 Piloto iIL doble verde/rojo 2 ATS01N109FT ATS01 9A 230V MONO/110-480V TRI 1FASE 2 03002 Carril modular G,regulable en prof.600mm 2 03203 Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm 2 03001 Carril modular G,ancho 600mm 2 03204 Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm 1 03003 Carril modular G,embutido en prof.600mm 1 03805 Tapa G/P Plena 5 modulos, alto 250mm 1 08309 Cofret G IP55,33 modulos,alto 1.750mm 1 08329 Puerta Plena G IP55,33 mod,alto 1.750mm 1 04200 Linergy TB Colector PE ancho 450mm 1 08867 2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm 1 03806 Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm 2 03804 Tapa G/P Plena 4 modulos, alto 200mm	5.288,00000 €
BG62D1DJ	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	8,69000 €
BG7F3860	u	Variador de freqüència per a control de velocitat del motor, amb entrada trifàsica 400 V i sortida trifàsica 400 V, de 7,5 kW de potència, control amb display led i bus de dades integrat, amb grau de protecció IP 66	908,87000 €
BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	11,42000 €
BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	25,71000 €
BGJ1Z113	u	PLC de control Estació de bombament a instal·lar a l'interior de quadre IP55. Estarà format per el següent material de la marca Siemens o equivalent:	2.132,00000 €

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		QUANT DESCRIPCIO 1 SIEMENS 6ES7214-1AG40-0XB0 CPU1214 DC 14I/10O/2AI 1 SIEMENS 6ES7221-1BF32-0XB0 SM DI8x24VDC 1 SIEMENS 6ES7231-5ND32-0XB0 SM AI4 U/I 16BIT 1 SIEMENS 6GK7243-7KX30-0XE0 SIMATIC NET CP 1243-7 p 1 SIEMENS 6NH9860-1AA00 SINAUT Telecontrol ANT7944MR 1 Protección alimentación baja tensión 230V 1 Batería 12Vcc-12Ah plomo gelificado. Material, muntatge, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses.	
BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00000 €
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000 €
BGW1M000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció i mesura	3,02000 €
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000 €
BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,23000 €
BGW2A800	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària entre 110 i 170 mm	0,41000 €
BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,38000 €
BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,15000 €
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,12000 €
BHQL1120	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum simètrica extensiva, de 25 W de potència, flux lluminós de 3000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	140,00000 €
BHV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	0,80000 €
BJM35BE0	u	Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt	183,14000 €
BJMBS090	u	Mesurador de cabal electromagnètic, marca Endress & Hauser o similar, model promag W400 premium, per instal·lar en canonada d'impulsió de DN 150. Senyal de sortida digital 4-20 mA. Amb les següents característiques: - Homologació: AA Zones no classificades - Diseny: E Fixat brida - Alimentació: L 100-240VAC/24VAC/DC - Senyals de Sortida, Entrades: H 4-20mA HART, puls/frec., sortia conmutada - Versió: A Compacte, Alu, recobert - Cable, Versió Remota: 0 No aplicable - Entrada de Cable: A Prensaestopas M20 - Recobriment Intern: U Poliuretà - Connexió a Proces: D3K PN16, Acer Carbono, Brides EN1092-1 - Electrodes: 0 1.4435/316L - Calibració: A 0.5% - Indicador; operació: BA WLAN configurable en remot	2.834,44000 €
BJMCSINT	u	Interruptor de nivell tipus boia per instal·lar en pou de bombament d'aigües residuals, inclou cable elèctric de connexió.	110,00000 €
BJMCU000	u	Transmissor de nivell tipus radar sèrie FMR10 marca Endress & Hauser o similar, amb les següents característiques: - Homologació: AA Zona no classificada - Alimentació; Sortida; Operació: Q 2 fils; 4-20mA; Bluetooth (App) configurable amb app SmartBlue - Antena; máx.. rang mesura: BM 40mm/1-1/2´´; 8m líquid -40...60oC/-40...140oF - Connexió a proces posterior; Material: WDE Rosca G1 ISO228; PVDF - Connexión Proces frontal; Material: WFE Rosca ISO228 G1-1/2; PVDF - Longitud Cable: 2 10m/32ft Segons especificacions tècniques, inclosos p.p de materials auxiliars.	457,43000 €

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	72,82000	€
BMD2U210	u	Contacte magnètic intrusió	46,04000	€
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,31000	€
BN1216F0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	216,20000	€
BN3144F0	u	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de teflό, preu alt	112,64000	€
BN62C400	u	Comporta mural marca AVK sèrie 702-B, o similar, DN400x400mm, amb estanquitat a 4 costats, bastidor i tauler en zero inoxidable AISI 316, junta d'estanqueïtat en EPDM, cargol en acer inoxidable AISI 303 i lliscadors en polietilè d'alta densitat. Inclou volant de maniobra d'accionament manual.	2.155,00000	€
BN82-0X19	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, marca AVK o equivalent, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR)	240,00000	€
BN8LDN40	u	Vàlvula de retenció de clapeta amb molla, segons la norma UNE-EN ISO 16137, per a tub de DN500 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal , cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM	400,00000	€
BNE1POL1	u	Polipast de funcionament manual per a extracció de bombes de fins 1000 kg i carro acer de construcció lleugera amb capacitat de fins a 1.000 kg. Pintat amb esmalt durader, cadena manual galvanitzada, precisió en el rodament de les rodes i amb desmuntatge fàcil. Adaptable a la viga d'acer muntada en el bombament	185,00000	€
BNN2Z155	u	Subministrament de bomba centrífuga submergible, marca SULZER o equivalent, model XFP100E-CB1.4-PE60/4-D05*10, per a bombament d'aigües residuals, amb motor Premium Efficiency que, d'acord amb IEC 60034-30, arriba a l'eficiencia IE3, de 6,00 kW de potència nominal a l'eix a 1468 rpm i 400 V. Capaç d'elevar un cabal de 107 m3/h a 9,0 mca. Inclou sòcol d'acoblament, mòdul de supervisió de temperatura i humitat, part proporcional de suports, fixacions i tub guia, doble junta mecànica SiC/SiC - SiC-C, 10 m de cable i transport fins a l'obra.	5.257,24000	€
BNWY1550	u	Subministrament de reixa fixa per a desbast de sòlids, marca PROCEDES o similar, model NG11, de 15 mm de llum de pas, neteja automàtica, construïda en AISI 304L, alçada de barres 850 mm, capacitat de tractament de 204 m3/h. Inclou quadre elèctric de comandament, deflector d'acer inoxidable, una boia de nivell, una sonda tipus radar marca Endress Hauser i tots els elements de protecció i seguretat. També inclou el transport fins a l'obra.	20.460,00000	€
BNWZZREI	u	Subministrament de reixa fixa per a desbast de sòlids, marca PROCEDES o similar, de 80 mm de llum de pas, construïda en AISI 316L, de 1350 mm d'altura i 1400 mm d'amplada	2.130,00000	€
BNZ0-0TU5	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	149,31000	€
BNZ2D100	u	Carret passamurs d'acer inoxidable DN 100 amb brida boja en un extrem i placa d'estanqueïtat de les següents característiques: - Extrems: llis - brida - DN 100 - PN 10/16 - Material: acer inoxidable AISI 316L - Par proporcional d'elements de muntatge	291,34000	€
BNZ2D150	u	Carret passamurs d'acer inoxidable DN 150 amb brida boja en un extrem i placa d'estanqueïtat de les següents característiques: - Extrems: llis - brida - DN 150 - PN 10/16 - Material: acer inoxidable AISI 316L - Par proporcional d'elements de muntatge	376,55000	€
BP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no	1,78000	€

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2		
BQN2Z002	m	Projecció en planta d'escala metàl·lica de 0,70 m d'amplada, inclòs perfileria de sustentació, ancoratges, baranes, esglaons de poliester reforçat amb fibra de vidre, d'acer galvanitzat, amb una capa d'imprimació d'adherència, 2 capes de poliureetà alifàtic.	350,89000	€
BR3P2310	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	19,09000	€
BSUCON00	U	Subministrament de contenidor de polietilè d'alta densitat per sòlids amb rodes de dimensions 60*70*110 i 15 kg.de pes aproximadament i d'una capacitat de 250 l.	265,00000	€
BZZ01A001	U	Part proporcional d'elements de connexió i muntatge.	6,00000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978 (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
D060M021	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 165 l	**Rend.:**	**1,000**	**70,70000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x	17,13000	=	18,84300	
		Subtotal:					18,84300	18,84300
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	1,71000	=	1,02600	
		Subtotal:					1,02600	1,02600
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,180	x	1,63000	=	0,29340	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x	103,30000	=	15,49500	
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	15,88000	=	10,32200	
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	15,95000	=	24,72250	
		Subtotal:					50,83290	50,83290
		COST DIRECTE						70,70190
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**70,70190**

D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**	**73,59000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	17,13000	=	17,13000	
		Subtotal:					17,13000	17,13000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,71000	=	1,19700	
		Subtotal:					1,19700	1,19700
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	103,30000	=	25,82500	
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,630	x	17,86000	=	29,11180	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,63000	=	0,32600	
		Subtotal:					55,26280	55,26280

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		COST DIRECTE	73,58980
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	**73,58980**

D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**	**103,54000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	17,13000	=	17,98650	
		Subtotal:					17,98650	17,98650
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,71000	=	1,23975	
		Subtotal:					1,23975	1,23975
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,63000	=	0,32600	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	103,30000	=	20,66000	
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,530	x	17,86000	=	27,32580	
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	400,000	x	0,09000	=	36,00000	
		Subtotal:					84,31180	84,31180
		COST DIRECTE						103,53805
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**103,53805**

D070C6C1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland blanc compost BL II, calç i sorra de marbre blanc amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:1:7, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**	**243,04000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,300	/R x	17,13000	=	22,26900	
		Subtotal:					22,26900	22,26900
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,900	/R x	1,71000	=	1,53900	
		Subtotal:					1,53900	1,53900
Materials								
B051E101	t	Ciment pòrtland blanc compost BL II 22,5, en sacs	0,250	x	124,32000	=	31,08000	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,63000	=	0,32600	
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	250,000	x	0,09000	=	22,50000	
B0313000	t	Sorra de marbre blanc	1,520	x	108,77000	=	165,33040	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		Subtotal:	219,23640	219,23640
		COST DIRECTE		243,04440
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**243,04440**

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E261Z001	h	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 200 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m, inclou subministrament, instal·lació i lloguer dels equips necessaris per a la impulsió, canonada d'impulsió de 250mm de diàmetre nominal de cautxú sintètic i teixit de polièster i polyamida de 100 metres lineals, així com el subministrament i lloguer d'un grup electrogen, inclòs el consum, peces especials, connexions i manteniment necessari per al seu correcte funcionament i desorrador previ a abocament llera. Tot inclòs, instal·lat i provat en obra.	**Rend.: 1,000**	**9,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,012	/R x	18,83000	=	0,22596	
	A0140000	h	Manobre	0,015	/R x	16,62000	=	0,24930	
			Subtotal:					0,47526	0,47526
Maquinària									
	CZ112000	h	Grup electrogen de 20 a 30 kVA	1,000	/R x	7,10000	=	7,10000	
	CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-80 mm, amb motor de 2,2 kW de potència i muntada amb guardamotor	1,000	/R x	1,55000	=	1,55000	
			Subtotal:					8,65000	8,65000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,01188
			COST DIRECTE						9,13714
			DESPESES INDIRECTES		8,00 %				0,73097
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,86811**

P-2	E31521H3	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**Rend.: 1,000**	**78,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,440	/R x	16,62000	=	7,31280	
			Subtotal:					7,31280	7,31280
Materials									
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,100	x	59,55000	=	65,50500	
			Subtotal:					65,50500	65,50500
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,10969
			COST DIRECTE						72,92749
			DESPESES INDIRECTES		8,00 %				5,83420
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**78,76169**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-3	E3Z112Q1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000	12,99 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	16,62000	=	2,49300	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,075	/R x	18,83000	=	1,41225	
					Subtotal:			3,90525	3,90525
Materials									
	B060U320	M3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,110	x	73,84000	=	8,12240	
					Subtotal:			8,12240	8,12240
						COST DIRECTE			12,02765
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %		0,96221
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,98986**

P-4	E4445115	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), per a biguetes formades per peça simple, amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats tipus sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i col.locat a l'obra amb soldadura	Rend.: 1,000	1,92 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,013	/R x	17,60000	=	0,22880	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,025	/R x	19,15000	=	0,47875	
					Subtotal:			0,70755	0,70755
Maquinària									
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,025	/R x	3,11000	=	0,07775	
					Subtotal:			0,07775	0,07775
Materials									
	B44Z501A	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	0,99000	=	0,99000	
					Subtotal:			0,99000	0,99000
						COST DIRECTE			1,77530
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %		0,14202
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,91732**

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-5	E5Z15A20	m2	Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 10 cm de gruix mitjà	Rend.: 1,000	11,60 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	18,83000	=	1,88300	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	16,62000	=	1,66200	
					Subtotal:			3,54500	3,54500
Materials									
	D060M021	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 165 l	0,101	x	70,70190	=	7,14089	
					Subtotal:			7,14089	7,14089
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05318
						COST DIRECTE			10,73907
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %		0,85913
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,59819**

P-6	E618NZ01	m2	Paret de tancament de 20 cm de gruix, de bloc prefabricat amb àrid de marbre tipus split de dimensions 40x20x20 cm. Col.locat amb morter del mateix color, mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L.	Rend.: 1,000	43,80 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,519	/R x	18,83000	=	9,77277	
	A0140000	h	Manobre	0,257	/R x	16,62000	=	4,27134	
					Subtotal:			14,04411	14,04411
Materials									
	B0E284L7	u	Bloc de morter de ciment, foradat, amb relleu, de 40x20x20 cm de cara vista, blanc	10,053	x	2,25000	=	22,61925	
	D070C6C1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland blanc compost BL II, calç i sorra de marbre blanc amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:1:7, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,016	x	243,04440	=	3,88871	
					Subtotal:			26,50796	26,50796
						COST DIRECTE			40,55207
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %		3,24417
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**43,79624**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-7	E7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	Rend.:	1,000			9,18 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	16,62000	=	2,49300	
	A0127000	h	Oficial 1a col.locador	0,150	/R x	21,99000	=	3,29850	
			Subtotal:					5,79150	5,79150
Materials									
	B7Z22000	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	2,200	x	1,19000	=	2,61800	
			Subtotal:					2,61800	2,61800
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,08687
			COST DIRECTE						8,49637
			DESPESES INDIRECTES		8,00 %				0,67971
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,17608**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-8	E7J5C5D0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt	Rend.:	1,000			15,07 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col.locador	0,100	/R x	21,99000	=	2,19900	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,350	/R x	17,13000	=	5,99550	
			Subtotal:					8,19450	8,19450
Materials									
	B7J205D0	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x1 cm	1,050	x	5,37000	=	5,63850	
			Subtotal:					5,63850	5,63850
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,12292
			COST DIRECTE						13,95592
			DESPESES INDIRECTES		8,00 %				1,11647
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,07239**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-9	E8J5U001	m	Coronament de paret de 17 a 20 cm de gruix, amb peça de formigó polimèric, amb dos cantells en escaire, tipus MB-25 d'Ulma o equivalent. Col.locat amb morter del mateix color, mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L.	Rend.:	1,000			22,25 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	16,62000	=	1,66200	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,200	/R x	18,83000	=	3,76600	
			Subtotal:					5,42800	5,42800

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B0G8U040	m	Peça de coronació de paret de formigó polimèric, amb dos cantells en escaire, tipus MB-25 d'Ulma o equivalent	1,000	x	14,86000	=	14,86000
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,003	x	103,53805	=	0,31061
			Subtotal:					15,17061	15,17061
			COST DIRECTE						20,59861
			DESPESES INDIRECTES		8,00 %				1,64789
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,24650**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-10	E9G11AB1	m2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, per a gual	Rend.:	1,000			20,20 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	18,83000	=	2,82450	
	A0140000	h	Manobre	0,220	/R x	16,62000	=	3,65640	
			Subtotal:					6,48090	6,48090
Maquinària									
	C2003000	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	4,79000	=	0,23950	
			Subtotal:					0,23950	0,23950
Materials									
	B064E26B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	0,1554	x	76,50000	=	11,88810	
			Subtotal:					11,88810	11,88810
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,09721
			COST DIRECTE						18,70571
			DESPESES INDIRECTES		8,00 %				1,49646
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,20217**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-11	E9S1Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial tapat, opac i rugós (sorreta), inclou estructura sobre suport amb perfils en L i l i clips d'unió, col·locat i acabat	Rend.:	1,000			81,87 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,300	/R x	17,60000	=	5,28000	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,600	/R x	19,13000	=	11,47800	
			Subtotal:					16,75800	16,75800
Materials									

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0B5Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial tapat opac, rugós (sorreta), inclosos suport amb perfils en L i l i pp clips d'unió	1,050	x 56,00000 =	58,80000		
					Subtotal:	58,80000		58,80000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,25137
				COST DIRECTE				75,80937
				DESPESES INDIRECTES	8,00 %			6,06475
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**81,87412**

P-12 **E9S1Z003** m2 Marc i tapa cega de polièster reforçat amb fibra de vidre de 30 mm de gruix, acabat superficial antilliscant (llagrimat), inclòs perfileria de sustentació, ancoratges, baranes. Totalment acabada. **Rend.: 1,000** **92,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,300	/R x	17,60000	=	5,28000	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,600	/R x	19,13000	=	11,47800	
			Subtotal:					16,75800	16,75800
Materials									
	B0B5Z003	m2	Marc i tapa cega de polièster reforçat amb fibra de vidre de 30 mm de gruix, acabat superficial antilliscant (llagrimat)	1,050	x	65,00000	=	68,25000	
			Subtotal:					68,25000	68,25000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,25137
			COST DIRECTE						85,25937
			DESPESES INDIRECTES		8,00 %				6,82075
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**92,08012**

P-13 **E9Z4MA16** m2 Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 **Rend.: 1,000** **3,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,022	/R x	18,83000	=	0,41426	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x	17,53000	=	0,38566	
			Subtotal:					0,79992	0,79992
Materials									
	B0B34234	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x	2,18000	=	2,61600	
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0184	x	1,06000	=	0,01950	
			Subtotal:					2,63550	2,63550

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,01200
				COST DIRECTE				3,44742
				DESPESES INDIRECTES	8,00 %			0,27579
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,72321**

P-14 **EDE3Z003** u Subministrament i col·locació de reixa fixa manual per sobreeixidor, marca PROCEDES o equivalent, de 80 mm de llum de pas, construïda en AISI 316L, de 1350 mm d'altura i 1400 mm d'amplada. Totalment instal·lada i provada. **Rend.: 1,000** **2.595,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	6,000	/R x	19,46000	=	116,76000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	6,000	/R x	17,53000	=	105,18000	
			Subtotal:					221,94000	221,94000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	1,000	/R x	45,42000	=	45,42000	
			Subtotal:					45,42000	45,42000
Materials									
	BNWZZREI	u	Subministrament de reixa fixa per a desbast de sòlids, marca PROCEDES o similar, de 80 mm de llum de pas, construïda en AISI 316L, de 1350 mm d'altura i 1400 mm d'amplada	1,000	x	2.130,00000	=	2.130,00000	
	BZZ01A001	U	Part proporcional d'elements de connexió i muntatge.	1,000	x	6,00000	=	6,00000	
			Subtotal:					2.136,00000	2.136,00000
			COST DIRECTE						2.403,36000
			DESPESES INDIRECTES		8,00 %				192,26880
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.595,62880**

P-15 **EF42ZPRE** u Subministrament i col·locació de sistema de mesura de pressió. Aquesta partida inclou un injert de 1/2" de diàmetre nominal a la canonada d'impulsió de sortida, 1 vàlvula de bola de 1/2" de diàmetre nominal i 1 manómetre de glicerina de 1/2" de diàmetre nominal. S'inclou brides, soldadures, fixacions i p.p d'elements de connexió i muntatge. Totalment instal·lat i provat **Rend.: 1,000** **254,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	18,65000	=	55,95000	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	18,83000	=	56,49000	
			Subtotal:					112,44000	112,44000
Materials									
	BN3144F0	u	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de pressió nominal, amb cos	1,000	x	112,64000	=	112,64000	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (1
i utilitzar el codi C45436B746CE9978)
9794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			de fosa, bola de llautó i anells de tancament de tefló, preu alt					
	BEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de i rosca d'1/4' de d	1,000	x	10,98000 =	10,98000	
					Subtotal:		123,62000	123,62000
						COST DIRECTE		236,06000
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %	18,88480
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**254,94480**

P-16 EF44Z090 u Conjunt de caldereria d'impulsió d'aigua residual per instal·lar a l'interior de l'EB. Contempla la impulsió de cada una de les bombes i col·lector comú en AISI 316, DN 150, totalment instal·lat. Inclou part proporcional d'accessoris (en AISI 316), unions, suports (en AISI 316), brides (en AISI 316), juntes d'estanqueïtat, cargoleria (en AISI 316), i qualsevol altre element accessori. Mides i formes definides en plànols. Totalment instal·lada i provada segons corresponent prova de pressió.

Rend.: 1,000 **4.175,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	20,000	/R x	17,53000	=	350,60000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	20,000	/R x	19,46000	=	389,20000	
						Subtotal:		739,80000	739,80000
Materials									
	BF44Z001	kg	Caldereria d'acer inoxidable AISI 316L. Inclòs preparació a taller i part proporcional d'elements de muntatge i fixacions. Segons normes DIN	350,000	x	8,90000	=	3.115,00000	
						Subtotal:		3.115,00000	3.115,00000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		11,09700
						COST DIRECTE			3.865,89700
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %		309,27176
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.175,16876**

P-17 EF4ZZ001 u Formació de passamurs per a la connexió de canonada fins diàmetre 600 amb els nous murs i arquetes incloent la formació del caixetí i segellat de juntes a base de morter monocomponent sikagrout 213 o equivalent. Totalment acabada.

Rend.: 1,000 **83,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	2,000	/R x	18,83000	=	37,66000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	16,62000	=	33,24000	
						Subtotal:		70,90000	70,90000
Materials									
	B0710150FA	t	Pasta d'unió amb base ciment per a la col.locació en tancaments o zonas humides de maons de gran format, ref. HPHPUE de la serie Pastes d'unió de	0,040	x	160,00000	=	6,40000	

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			HISPALAM					
					Subtotal:		6,40000	6,40000
						COST DIRECTE		77,30000
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %	6,18400
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**83,48400**

P-18 EG11CA62 u Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment.
S'inclouen els fusibles de 80A.

Rend.: 1,000 **170,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	19,46000	=	19,46000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	17,51000	=	17,51000	
						Subtotal:		36,97000	36,97000
Materials									
	BG11CA80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	1,000	x	108,32000	=	108,32000	
	BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x	12,00000	=	12,00000	
						Subtotal:		120,32000	120,32000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,55455
						COST DIRECTE			157,84455
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %		12,62756
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**170,47211**

P-19 EG151532 u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Rend.: 1,000 **14,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	19,46000	=	5,83800	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	17,51000	=	2,62650	
						Subtotal:		8,46450	8,46450
Materials									
	BG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000	x	4,31000	=	4,31000	
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,32000	=	0,32000	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978
(19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		4,63000	4,63000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12697
			COST DIRECTE			13,22147
			DESPESES INDIRECTES	8,00 %		1,05772
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,27918**

P-20 **EG1M13M2** u Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 540x520x230 mm, per a un comptador trifàsic i rellotge, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **211,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,250	/R x	19,46000	=	24,32500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,250	/R x	17,51000	=	21,88750	
			Subtotal:					46,21250	46,21250
Materials									
	BGW1M000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció i mesura	1,000	x	3,02000	=	3,02000	
	BG1M13M0	u	Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 540x520x230 mm, per a un comptador trifàsic i rellotge	1,000	x	145,50000	=	145,50000	
			Subtotal:					148,52000	148,52000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,69319
			COST DIRECTE						195,42569
			DESPESES INDIRECTES	8,00 %					15,63406
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**211,05974**

P-21 **EG21251H** m Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **2,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,035	/R x	19,46000	=	0,68110	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	17,51000	=	0,87550	
			Subtotal:					1,55660	1,55660
Materials									
	BG212510	m	Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,55000	=	0,56100	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
			Subtotal:					0,70100	0,70100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02335
			COST DIRECTE			2,28095
			DESPESES INDIRECTES	8,00 %		0,18248
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,46342**

P-22 **EG21281H** m Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **3,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,043	/R x	19,46000	=	0,83678	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	17,51000	=	0,87550	
			Subtotal:					1,71228	1,71228
Materials									
	BG212810	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,04000	=	1,06080	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
			Subtotal:					1,20080	1,20080
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,02568
			COST DIRECTE						2,93876
			DESPESES INDIRECTES	8,00 %					0,23510
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,17387**

P-23 **EG22TH1K** m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **2,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	17,51000	=	0,35020	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	19,46000	=	0,64218	
			Subtotal:					0,99238	0,99238
Materials									
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,60000	=	1,63200	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		1,63200	1,63200
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,01489
				COST DIRECTE				2,63927
				DESPESES INDIRECTES	8,00 %			0,21114
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,85041**

P-24 **EG23E715** m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **3,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,037	/R x	19,46000	=	0,72002	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	17,51000	=	0,87550	
					Subtotal:			1,59552	1,59552
Materials									
	BG23E710	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020	x	1,42000	=	1,44840	
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
					Subtotal:			1,67840	1,67840
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,02393
				COST DIRECTE					3,29785
				DESPESES INDIRECTES		8,00 %			0,26383
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,56168**

P-25 **EG2A3715** m Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 150 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments **Rend.: 1,000** **16,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,065	/R x	17,51000	=	1,13815	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,130	/R x	19,46000	=	2,52980	
					Subtotal:			3,66795	3,66795
Materials									
	BG2A37B5	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x150 mm, amb 4 compartiments com a màxim, de color blanc	1,020	x	10,59000	=	10,80180	
	BGW2A800	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària entre 110 i 170 mm	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
					Subtotal:			11,21180	11,21180

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,05502
				COST DIRECTE				14,93477
				DESPESES INDIRECTES	8,00 %			1,19478
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16,12955**

P-26 **EG312554** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **4,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	17,51000	=	0,70040	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	19,46000	=	0,77840	
					Subtotal:			1,47880	1,47880
Materials									
	BG312550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	2,97000	=	3,02940	
					Subtotal:			3,02940	3,02940
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,02218
				COST DIRECTE					4,53038
				DESPESES INDIRECTES		8,00 %			0,36243
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,89281**

P-27 **EG312574** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **10,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	17,51000	=	0,87550	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	19,46000	=	0,97300	
					Subtotal:			1,84850	1,84850
Materials									
	BG312570	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	7,41000	=	7,55820	
					Subtotal:			7,55820	7,55820

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978 (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02773
COST DIRECTE			9,43443
DESPESES INDIRECTES	8,00 %		0,75475
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,18918**

P-28 **EG319324** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **1,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	19,46000	=	0,29190	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	17,51000	=	0,26265	
			Subtotal:					0,55455	0,55455
Materials									
	BG319320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x	0,64000	=	0,65280	
			Subtotal:					0,65280	0,65280

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00832
COST DIRECTE		1,21567
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	0,09725
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,31292**

P-29 **EG319334** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **1,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	17,51000	=	0,26265	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	19,46000	=	0,29190	
			Subtotal:					0,55455	0,55455
Materials									
	BG319330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x	0,93000	=	0,94860	
			Subtotal:					0,94860	0,94860

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00832
COST DIRECTE		1,51147
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	0,12092
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,63239**

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-30 **EG319354** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **4,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	17,51000	=	0,70040	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	19,46000	=	0,77840	
			Subtotal:					1,47880	1,47880
Materials									
	BG319350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x	2,17000	=	2,21340	
			Subtotal:					2,21340	2,21340

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02218
COST DIRECTE		3,71438
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	0,29715
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,01153**

P-31 **EG319624** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **1,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	17,51000	=	0,26265	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	19,46000	=	0,29190	
			Subtotal:					0,55455	0,55455
Materials									
	BG319620	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x	0,98000	=	0,99960	
			Subtotal:					0,99960	0,99960

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00832
COST DIRECTE		1,56247
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	0,12500
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,68747**

P-32 **EG319644** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **3,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978

(19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	17,51000	=	0,26265	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	19,46000	=	0,29190	
					Subtotal:			0,55455	0,55455
Materials									
	BG319640	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x	2,18000	=	2,22360	
					Subtotal:			2,22360	2,22360
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00832
			COST DIRECTE						2,78647
			DESPESES INDIRECTES			8,00	%		0,22292
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,00939**

P-33 **EG319656** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **5,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	19,46000	=	0,62272	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	17,51000	=	0,56032	
					Subtotal:			1,18304	1,18304
Materials									
	BG319650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x	3,51000	=	3,58020	
					Subtotal:			3,58020	3,58020
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01775
			COST DIRECTE						4,78099
			DESPESES INDIRECTES			8,00	%		0,38248
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,16346**

P-34 **EG380A07** m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra **Rend.: 1,000** **12,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	17,51000	=	5,25300	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	19,46000	=	3,89200	
					Subtotal:			9,14500	9,14500
Materials									
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
	BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	1,020	x	1,85000	=	1,88700	

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			2,03700	2,03700
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,13718
			COST DIRECTE						11,31918
			DESPESES INDIRECTES			8,00	%		0,90553
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,22471**

P-35 **EG4ZZ010** u Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent:

1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180
1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435
2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423

Tot inclòs i en funcionament. **Rend.: 1,000** **144,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	17,51000	=	5,25300	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	19,46000	=	5,83800	
					Subtotal:			11,09100	11,09100
Materials									
	BG4ZZ011	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423	1,000	x	122,50000	=	122,50000	
					Subtotal:			122,50000	122,50000
			COST DIRECTE						133,59100
			DESPESES INDIRECTES			8,00	%		10,68728
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**144,27828**

P-36 **EG4ZZCSE** u Caixa de seccionament tipus CS-400-CGP amb canalera inclosa de Cahors, o equivalent. Segons indicacions ´´Guia Vademècum d'instal·lacions d'enllaç en BT´´. Tot inclòs.

Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació provisional, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat). **Rend.: 1,000** **329,89** €

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978 (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,500	/R x	17,51000	=	26,26500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,500	/R x	19,46000	=	29,19000	
					Subtotal:			55,45500	55,45500
Materials									
	BG4ZZ003	Ut	Quadre Elèctric de comandament i protecció de la instal·lació solar de contínua. Es muntarà a l'interior la bateria solar, el regulador, les proteccions per fusibles i les proteccions agnetotèrmiques. Tot muntat segons esquema unifilar adjuntat en el projecte.	1,000	x	250,00000	=	250,00000	
					Subtotal:			250,00000	250,00000
				COST DIRECTE					305,45500
				DESPESES INDIRECTES		8,00	%		24,43640
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**329,89140**

P-37 **EG4ZZETA** u Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local. Configuració elèctrica segons esquemes unifilars (plànols projecte), que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: **Rend.: 1,000** **6.030,46** €

Quantitat Referencia Descripció
1 16305 Combi SPU 3P+N 25A
1 A9R61240 iID 2P 40A 30mA A-SI
2 A9R35440 iID 4P 40A 300mA-S A-SI
2 A9R84440 iID 4P 40A 300mA AC
1 A9R81440 iID 4P 40A 30mA AC
2 A9R81240 iID 2P 40A 30mA AC
1 A9F89116 iC60H 1P 16A C
3 A9F89416 iC60H 4P 16A C
1 A9F89410 iC60H 4P 10A C
4 A9F89110 iC60H 1P 10A C
2 GV2ME14 DISYUNT MAGNETOTERM 6-10A
1 GV2ME05 DISYUNT MAGNETOTERM 0,63-1A
1 A9C24740 ACTI9 iCT 40A 3PN 4NO 220/240VAC 50HZ CT
3 A9E18073 Conmutador CM 3 posiciones
3 A9E18325 Piloto iIL doble verde/rojo
2 ATS01N109FT ATS01 9A 230V MONO/110-480V TRI 1FASE
2 03002 Carril modular G,regulable en prof.600mm
2 03203 Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm
2 03001 Carril modular G,ancho 600mm
2 03204 Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm
1 03003 Carril modular G,embutido en prof.600mm
1 03805 Tapa G/P Plena 5 modulos, alto 250mm
1 08309 Cofret G IP55,33 modulos,alto 1.750mm
1 08329 Puerta Plena G IP55,33 mod,alto 1.750mm

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
			1 04200 Linergy TB Colector PE ancho 450mm 1 08867 2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm 1 03806 Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm 2 03804 Tapa G/P Plena 4 modulos, alto 200mm Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat).						
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	8,000	/R x	17,51000	=	140,08000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	19,46000	=	155,68000	
					Subtotal:			295,76000	295,76000
Materials									
	BG4ZZETA	Ut	Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local. Configuració elèctrica segons esquemes unifilars (plànols projecte), que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: Quantitat Referencia Descripció 1 16305 Combi SPU 3P+N 25A 1 A9R61240 iID 2P 40A 30mA A-SI 2 A9R35440 iID 4P 40A 300mA-S A-SI 2 A9R84440 iID 4P 40A 300mA AC 1 A9R81440 iID 4P 40A 30mA AC 2 A9R81240 iID 2P 40A 30mA AC 1 A9F89116 iC60H 1P 16A C 3 A9F89416 iC60H 4P 16A C 1 A9F89410 iC60H 4P 10A C 4 A9F89110 iC60H 1P 10A C 2 GV2ME14 DISYUNT MAGNETOTERM 6-10A 1 GV2ME05 DISYUNT MAGNETOTERM 0,63-1A 1 A9C24740 ACTI9 iCT 40A 3PN 4NO 220/240VAC 50HZ CT 3 A9E18073 Conmutador CM 3 posiciones 3 A9E18325 Piloto iIL doble verde/rojo 2 ATS01N109FT ATS01 9A 230V MONO/110-480V TRI 1FASE 2 03002 Carril modular G,regulable en prof.600mm 2 03203 Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm 2 03001 Carril modular G,ancho 600mm 2 03204 Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm 1 03003 Carril modular G,embutido en	1,000	x	5.288,00000	=	5.288,00000	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

prof.600mm
1 03805 Tapa G/P Plena 5 modulos, alto 250mm
1 08309 Cofret G IP55,33 modulos,alto 1.750mm
1 08329 Puerta Plena G IP55,33 mod,alto 1.750mm
1 04200 Linergy TB Colector PE ancho 450mm
1 08867 2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm
1 03806 Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm
2 03804 Tapa G/P Plena 4 modulos, alto 200mm

			Subtotal:		5.288,00000	5.288,00000
			COST DIRECTE			5.583,76000
			DESPESES INDIRECTES	8,00 %		446,70080
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6.030,46080**

P-38 **EG62D1DJ** u Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **16,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	17,51000	=	3,20433	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	19,46000	=	2,91900	
			Subtotal:					6,12333	6,12333
Materials									
	BG62D1DJ	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	1,000	x	8,69000	=	8,69000	
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,38000	=	0,38000	
			Subtotal:					9,07000	9,07000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,09185
			COST DIRECTE						15,28518
			DESPESES INDIRECTES			8,00 %			1,22281
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,50799**

P-39 **EG7F3861** u Variador de freqüència per a control de velocitat del motor, amb entrada trifàsica 400 V i sortida trifàsica 400 V, de 7,5 kW de potència, control amb display led i bus de dades integrat, amb grau de protecció IP 66, muntat superficialment o en quadre, connectat a línies elèctriques i de control i configurat **Rend.: 1,000** **1.006,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,400	/R x	17,51000	=	7,00400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,800	/R x	19,46000	=	15,56800	
			Subtotal:					22,57200	22,57200
Materials									
	BG7F3860	u	Variador de freqüència per a control de velocitat del motor, amb entrada trifàsica 400 V i sortida trifàsica 400 V, de 7,5 kW de potència, control amb display led i bus de dades integrat, amb grau de protecció IP 66	1,000	x	908,87000	=	908,87000	
			Subtotal:					908,87000	908,87000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,33858
			COST DIRECTE						931,78058
			DESPESES INDIRECTES			8,00 %			74,54245
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.006,32303**

P-40 **EGD1222E** u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra **Rend.: 1,000** **26,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,233	/R x	17,51000	=	4,07983	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,233	/R x	19,46000	=	4,53418	
			Subtotal:					8,61401	8,61401
Materials									
	BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	11,42000	=	11,42000	
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	4,12000	=	4,12000	
			Subtotal:					15,54000	15,54000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,12921
			COST DIRECTE						24,28322
			DESPESES INDIRECTES			8,00 %			1,94266
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,22588**

P-41 **EGJ1ZPLC** u PLC de control Estació de bombament a instal·lar a l'interior de quadre IP55. Estarà format per el següent material de la marca Siemens o equivalent: **Rend.: 1,000** **3.101,11** €

QUANT DESCRIPCIO

1 SIEMENS 6ES7214-1AG40-0XB0 CPU1214 DC 14I/10O/2AI
1 SIEMENS 6ES7221-1BF32-0XB0 SM DI8x24VDC
1 SIEMENS 6ES7231-5ND32-0XB0 SM AI4 U/I 16BIT
1 SIEMENS 6GK7243-7KX30-0XE0 SIMATIC NET CP 1243-7 p
1 SIEMENS 6NH9860-1AA00 SINAUT Telecontrol ANT7944MR
1 Protección alimentación baja tensión 230V

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978 (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

1 Batería 12Vcc-12Ah plomo gelificado.

Material, muntatge, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses.

Tot provat i funcionant.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	20,000	/R x	19,46000	=	389,20000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	20,000	/R x	17,51000	=	350,20000	
					Subtotal:			739,40000	739,40000
Materials									
	BGJ1Z113	u	PLC de control Estació de bombament a instal·lar a l'interior de quadre IP55. Estarà format per el següent material de la marca Siemens o equivalent:	1,000	x	2.132,00000	=	2.132,00000	

QUANT DESCRIPCIO

1 SIEMENS 6ES7214-1AG40-0XB0 CPU1214 DC 14I/10O/2AI
1 SIEMENS 6ES7221-1BF32-0XB0 SM DI8x24VDC
1 SIEMENS 6ES7231-5ND32-0XB0 SM AI4 U/I 16BIT
1 SIEMENS 6GK7243-7KX30-0XE0 SIMATIC NET CP 1243-7 p
1 SIEMENS 6NH9860-1AA00 SINAUT Telecontrol ANT7944MR
1 Protección alimentación baja tensión 230V
1 Batería 12Vcc-12Ah plomo gelificado.

Material, muntatge, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses.

Subtotal:	2.132,00000	2.132,00000
COST DIRECTE		2.871,40000
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	229,71200
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.101,11200**

P-42 **EGJ1ZPM** u Posada en servei del sistema incloent la verificació de funcionament de cada senyal i el correcte funcionament dels actuadors. **Rend.: 1,000** **357,34** €

Proves de funcionament de tots els automatismes.

COST DIRECTE		330,87037
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	26,46963
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**357,3400**

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-43 **EGJ1ZPRO** u Programació de tot el sistema de control incloent les probes de comunicació via GPRS entre el l'estació de bombament i el centre de control central situat en la EDAR. **Rend.: 1,000** **1.620,00** €

Reprogramació del Scada de control general.

Configuració de la visualització a través dels sinòptics, generació d'històrics de dades, gràfics d'evolució i llistat d'alarmes.

COST DIRECTE		1.500,00000
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	120,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.620,0000**

P-44 **EHQL1120** u Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum simètrica extensiva, de 25 W de potència, flux lluminós de 3000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat **Rend.: 1,000** **170,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,483	/R x	17,51000	=	8,45733	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,483	/R x	19,46000	=	9,39918	
					Subtotal:			17,85651	17,85651
Materials									
	BHQL1120	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum simètrica extensiva, de 25 W de potència, flux lluminós de 3000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	1,000	x	140,00000	=	140,00000	
					Subtotal:			140,00000	140,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,26785
COST DIRECTE		158,12436
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	12,64995
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**170,77431**

P-45 **EHV41210** m Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat **Rend.: 1,000** **1,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	17,53000	=	0,17530	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,010	/R x	19,46000	=	0,19460	
					Subtotal:			0,36990	0,36990
Materials									
	BHV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	1,050	x	0,80000	=	0,84000	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978 (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		0,84000	0,84000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00555
			COST DIRECTE			1,21545
			DESPESES INDIRECTES	8,00 %		0,09724
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,31268**

P-46 **EM31351J** u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret **Rend.: 1,000** **87,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	19,46000	=	3,89200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	17,53000	=	3,50600	
			Subtotal:					7,39800	7,39800
Materials									
	BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	72,82000	=	72,82000	
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
			Subtotal:					73,13000	73,13000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,11097
			COST DIRECTE						80,63897
			DESPESES INDIRECTES		8,00 %				6,45112
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**87,09009**

P-47 **EMD2U210** u Contacte magnètic d'intrusió. Col·locat **Rend.: 1,000** **80,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,750	/R x	17,53000	=	13,14750	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,750	/R x	19,46000	=	14,59500	
			Subtotal:					27,74250	27,74250
Materials									
	BMD2U210	u	Contacte magnètic intrusió	1,000	x	46,04000	=	46,04000	
			Subtotal:					46,04000	46,04000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,41614
			COST DIRECTE						74,19864
			DESPESES INDIRECTES		8,00 %				5,93589
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**80,13453**

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-48 **EN62GU40** u Subministrament i col·locació de comporta mural marca AVK sèrie 702-B, o equivalent, DN400x400mm, amb estanquitat a 4 costats, bastidor i tauler en zero inoxidable AISI 316, junta d'estanqueïtat en EPDM, cargol en acer inoxidable AISI 303 i lliscadors en polietilè d'alta densitat. Inclou volant de maniobra d'accionament manual. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria en AISI 316. Completament instal·lada i provada **Rend.: 1,000** **2.623,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	5,000	/R x	17,53000	=	87,65000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	19,46000	=	97,30000	
			Subtotal:					184,95000	184,95000
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	2,000	/R x	43,03000	=	86,06000	
			Subtotal:					86,06000	86,06000
Materials									
	BN62C400	u	Comporta mural marca AVK sèrie 702-B, o similar, DN400x400mm, amb estanquitat a 4 costats, bastidor i tauler en zero inoxidable AISI 316, junta d'estanqueïtat en EPDM, cargol en acer inoxidable AISI 303 i lliscadors en polietilè d'alta densitat. Inclou volant de maniobra d'accionament manual.	1,000	x	2.155,00000	=	2.155,00000	
			Subtotal:					2.155,00000	2.155,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				2,77425
			COST DIRECTE						2.428,78425
			DESPESES INDIRECTES		8,00 %				194,30274
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.623,08699**

P-49 **ENN2Z155** u Subministrament i col·locació de bomba centrífuga submergible, marca SULZER o equivalent, model XFP100E-CB1.4-PE60/4-D05*10, per a bombament d'aigües residuals, amb motor Premium Efficiency que, d'acord amb IEC 60034-30, arriba a l'eficiencia IE3, de 6,00 kW de potència nominal a l'eix a 1468 rpm i 400 V. Capaç d'elevar un cabal de 107 m3/h a 9,0 mca. Inclou sòcol d'acoblament, mòdul de supervisió de temperatura i humitat, part proporcional de suports, fixacions i tub guia, doble junta mecànica SiC/SiC - SiC-C, 10 m de cable i transport fins a l'obra. Totalment instal·lada i provada. **Rend.: 1,000** **6.255,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	12,000	/R x	19,46000	=	233,52000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	12,000	/R x	17,53000	=	210,36000	
			Subtotal:					443,88000	443,88000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	2,000	/R x	45,42000	=	90,84000	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	90,84000	90,84000
Materials								
	BNN2Z155	u	Subministrament de bomba centrífuga submergible, marca SULZER o equivalent, model XFP100E-CB1.4-PE60/4-D05*10, per a bombament d'aigües residuals, amb motor Premium Efficiency que, d'acord amb IEC 60034-30, arriba a l'eficiencia IE3, de 6,00 kW de potència nominal a l'eix a 1468 rpm i 400 V. Capaç d'elevar un cabal de 107 m3/h a 9,0 mca. Inclou sòcol d'acoblament, mòdul de supervisió de temperatura i humitat, part proporcional de suports, fixacions i tub guia, doble junta mecànica SiC/SiC - SiC-C, 10 m de cable i transport fins a l'obra.	1,000	x 5.257,24000 =	5.257,24000		
						Subtotal:	5.257,24000	5.257,24000
						COST DIRECTE		5.791,96000
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %	463,35680
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.255,31680**

P-50 **ENWY1550** u Subministrament i col·locació de reixa fixa per a desbast de sòlids, marca PROCEDES o equivalent, model NG11, de 15 mm de llum de pas, neteja automàtica, construïda en AISI 304L, alçada de barres 850 mm, capacitat de tractament de 204 m3/h.

Inclou quadre elèctric de comandament, deflector d'acer inoxidable, una boia de nivell, una sonda tipus radar marca Endress Hauser i tots els elements de protecció i seguretat. També inclou el transport fins a l'obra. Totalment instal·lada i provada.

Rend.: 1,000 **22.827,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	12,000	/R x	19,46000	=	233,52000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	12,000	/R x	17,53000	=	210,36000	
						Subtotal:		443,88000	443,88000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	5,000	/R x	45,42000	=	227,10000	
						Subtotal:		227,10000	227,10000
Materials									
	BZZ01A001	U	Part proporcional d'elements de connexió i muntatge.	1,000	x	6,00000	=	6,00000	
	BNWY1550	u	Subministrament de reixa fixa per a desbast de sòlids, marca PROCEDES o similar, model NG11, de 15 mm de llum de pas, neteja automàtica, construïda en AISI 304L, alçada de barres 850 mm, capacitat de tractament de 204 m3/h. Inclou quadre elèctric de comandament, deflector d'acer inoxidable, una boia de nivell, una sonda tipus radar marca Endress Hauser i tots els elements de protecció i seguretat. També inclou el transport fins a l'obra.	1,000	x	20.460,0000	=	20.460,00000	

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	20.466,00000	20.466,00000
						COST DIRECTE		21.136,98000
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %	1.690,95840
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22.827,93840**

P-51 **ENZPOL1** u Subministrament i col·locació de polipast de funcionament manual per a extracció de bombes de fins 1000 kg i carro acer de construcció lleugera amb capacitat de fins a 1.000 kg. Pintat amb esmalt durader, cadena manual galvanitzada, precisió en el rodament de les rodes i amb desmuntatge fàcil. Adaptable a la viga d'acer muntada en el bombament. Totalment instal·lat i provat

Rend.: 1,000 **319,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	19,46000	=	58,38000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	17,53000	=	52,59000	
						Subtotal:		110,97000	110,97000
Materials									
	BNE1POL1	u	Polipast de funcionament manual per a extracció de bombes de fins 1000 kg i carro acer de construcció lleugera amb capacitat de fins a 1.000 kg. Pintat amb esmalt durader, cadena manual galvanitzada, precisió en el rodament de les rodes i amb desmuntatge fàcil. Adaptable a la viga d'acer muntada en el bombament	1,000	x	185,00000	=	185,00000	
						Subtotal:		185,00000	185,00000
						COST DIRECTE			295,97000
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %		23,67760
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**319,64760**

P-52 **EP434AA0** m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

Rend.: 1,000 **2,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	17,53000	=	0,26295	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	19,46000	=	0,29190	
						Subtotal:		0,55485	0,55485
Materials									
	BP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,050	x	1,78000	=	1,86900	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1,86900	1,86900
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00832
				COST DIRECTE			2,43217
				DESPESES INDIRECTES	8,00 %		0,19457
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,62675**

P-53 **F6A1Z001** m Reixat d'1.6 m d'alçària, de malla d'acer galvanitzat i plastificat 200x50 mm i 50x50 de pas de malla i d 5 mm , amb doblegat longitudinal, muntants formats de tub d'acer galvanitzat i plastificat, col.locats cada 2.70 m fixats sobre coronament de mur de formigó. Inclou part proporcional de 2 portals de 3 metres d'amplada i p.p d'elements auxiliars de fixació i muntatge. **Rend.: 1,000** **95,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,260	/R x	18,83000	=	4,89580	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,110	/R x	19,46000	=	2,14060	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,260	/R x	17,53000	=	4,55780	
					Subtotal:			11,59420	11,59420
Materials									
	B6A1U020	m	Reixat d'1.6 m d'alçària, d'acer galvanitzat plastificat i pintat amb bastidor de 2.65 x 1.6 m de tub de 50 x 30 x 2 mm i malla electrosoldada, galvanitzada i pintada, de 200 x 50 mm i d 6 mm i muntants de platina d'acer galvanitzat sobre coronament de mur de formigó armat i pintat de 6 mm de gruix, col.locats cada 2.80 m. Inclou p.p. pel muntatge de portal i dues portes	1,000	x	76,98000	=	76,98000	
					Subtotal:			76,98000	76,98000
				COST DIRECTE					88,57420
				DESPESES INDIRECTES	8,00 %				7,08594
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**95,66014**

P-54 **FBA1E515** 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** **0,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,007	/R x	18,83000	=	0,13181	
	A0140000	h	Manobre	0,0035	/R x	16,62000	=	0,05817	
					Subtotal:			0,18998	0,18998
Maquinària									
	C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,0035	/R x	37,73000	=	0,13206	
					Subtotal:			0,13206	0,13206

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BBA15100	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	0,306	x	1,68000	=	0,51408
	BBA1M200	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,051	x	1,37000	=	0,06987
					Subtotal:			0,58395	0,58395
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,00285
				COST DIRECTE					0,90884
				DESPESES INDIRECTES	8,00 %				0,07271
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,98155**

P-55 **FR3P2311** 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** **30,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,070	/R x	24,86000	=	1,74020	
					Subtotal:			1,74020	1,74020
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0845	/R x	50,90000	=	4,30105	
					Subtotal:			4,30105	4,30105
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	19,09000	=	22,04895	
					Subtotal:			22,04895	22,04895
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,02610
				COST DIRECTE					28,11630
				DESPESES INDIRECTES	8,00 %				2,24930
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**30,36561**

P-56 **G214Z001** m3 Enderroc de qualsevol tipus d'estructura, inclòs formigó armat, blocs prefabricats de formigó, formigó en massa, estructures metàl·liques, sostres i cobertes, etc., amb mitjans manuals i/o mecànics i càrrega manual i/o mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **43,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,720	/R x	17,13000	=	12,33360	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	16,62000	=	6,64800	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x	19,15000	=	7,66000	
					Subtotal:			26,64160	26,64160

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x	6,61000	=	2,64400	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	71,05000	=	5,17955	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x	15,95000	=	5,74200	
					Subtotal:			13,56555	13,56555
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,39962
			COST DIRECTE						40,60677
			DESPESES INDIRECTES			8,00	%		3,24854
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**43,85532**

P-57 **G2211101** m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 0,501** **4,38** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h Manobre	0,010	/R x	16,62000	=	0,33174	
				Subtotal:			0,33174	0,33174
Maquinària								
	C13124A0	h Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,022	/R x	84,74000	=	3,72112	
				Subtotal:			3,72112	3,72112
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00498
		COST DIRECTE						4,05784
		DESPESES INDIRECTES			8,00	%		0,32463
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,38246**

P-58 **G2214101** m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **2,57** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h Manobre	0,010	/R x	16,62000	=	0,16620	
				Subtotal:			0,16620	0,16620
Maquinària								
	C1311220	h Pala carregadora mitjana, sobre erugues	0,033	/R x	67,02000	=	2,21166	
				Subtotal:			2,21166	2,21166
Altres								
	A%AUX001	% Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	0,16600	=	0,00249	
				Subtotal:			0,00249	0,00249

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			COST DIRECTE						2,38035
			DESPESES INDIRECTES			8,00	%		0,19043
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,57078**

P-59 **G221U010** m3 Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa. **Rend.: 51,865** **3,57** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h Manobre especialista	1,000	/R x	17,13000	=	0,33028	
	A0112000	h Cap de colla	0,200	/R x	19,94000	=	0,07689	
				Subtotal:			0,40717	0,40717
Maquinària								
	C15019U0	h Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	49,62000	=	1,91343	
	C131U000	h Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000	/R x	51,04000	=	0,98409	
				Subtotal:			2,89752	2,89752
		COST DIRECTE						3,30469
		DESPESES INDIRECTES			8,00	%		0,26438
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,56907**

P-60 **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** **51,28** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h Manobre	2,8571	/R x	16,62000	=	47,48500	
				Subtotal:			47,48500	47,48500
		COST DIRECTE						47,48500
		DESPESES INDIRECTES			8,00	%		3,79880
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**51,28380**

P-61 **G2264211** 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 amb necessitat d'humectació **Rend.: 1,000** **7,18** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C1311440	h Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009	/R x	83,38000	=	0,75042	
	C1331200	h Motoanivelladora mitjana	0,007	/R x	60,96000	=	0,42672	
	C13350C0	H Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,014	/R x	67,39000	=	0,94346	
	C1502D00	h Camió cisterna de 6 m3	0,007	/R x	38,12000	=	0,26684	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		2,38744	2,38744
Materials									
	B03D6000	m3	Terra tolerable	1,200	x	3,48000	=	4,17600	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000	=	0,08150	
						Subtotal:		4,25750	4,25750
						COST DIRECTE			6,64494
						DESPESES INDIRECTES	8,00	%	0,53160
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,17654**

P-62 **G226Z001** m3 Base de grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 1,000** **28,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0179	/R x	19,94000	=	0,35693	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0714	/R x	17,13000	=	1,22308	
						Subtotal:		1,58001	1,58001
Maquinària									
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	0,0714	/R x	8,75000	=	0,62475	
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	0,0714	/R x	51,04000	=	3,64426	
						Subtotal:		4,26901	4,26901
Materials									
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	1,000	x	20,27000	=	20,27000	
						Subtotal:		20,27000	20,27000
						COST DIRECTE			26,11902
						DESPESES INDIRECTES	8,00	%	2,08952
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**28,20854**

P-63 **G228U020** m3 Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 1,000** **4,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0054	/R x	19,94000	=	0,10768	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0357	/R x	17,13000	=	0,61154	
						Subtotal:		0,71922	0,71922
Maquinària									
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	0,0179	/R x	51,04000	=	0,91362	

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,0036	/R x	38,65000	=	0,13914	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,0179	/R x	12,43000	=	0,22250	
	C13350C0	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,0179	/R x	67,39000	=	1,20628	
						Subtotal:		2,48154	2,48154
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000	=	0,08150	
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	1,200	x	0,38000	=	0,45600	
						Subtotal:		0,53750	0,53750
						COST DIRECTE			3,73826
						DESPESES INDIRECTES	8,00	%	0,29906
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,03732**

P-64 **G228U022** m3 Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 1,000** **8,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,005	/R x	19,94000	=	0,09970	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0333	/R x	17,13000	=	0,57043	
						Subtotal:		0,67013	0,67013
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,0034	/R x	38,65000	=	0,13141	
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	0,0167	/R x	58,74000	=	0,98096	
	C13350C0	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,0167	/R x	67,39000	=	1,12541	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,0167	/R x	12,43000	=	0,20758	
						Subtotal:		2,44536	2,44536
Materials									
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,200	x	4,24000	=	5,08800	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000	=	0,08150	
						Subtotal:		5,16950	5,16950
						COST DIRECTE			8,28499
						DESPESES INDIRECTES	8,00	%	0,66280
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,94779**

P-65 **G228U200** m3 Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 1,000** **36,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0112000	h	Cap de colla	0,025	/R x	19,94000	=	0,49850	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,100	/R x	17,13000	=	1,71300	
					Subtotal:			2,21150	2,21150
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,020	/R x	38,65000	=	0,77300	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	0,100	/R x	8,75000	=	0,87500	
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	0,050	/R x	58,74000	=	2,93700	
					Subtotal:			4,58500	4,58500
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000	=	0,08150	
	B031U030	m3	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm	1,200	x	22,74000	=	27,28800	
					Subtotal:			27,36950	27,36950
								COST DIRECTE	34,16600
								DESPESES INDIRECTES 8,00 %	2,73328
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**36,89928**

P-66 **G2R31540** m3 Transport de terres i roca a abocador , amb camió per a transport de 12 t, inclòs canon d'abocament i manteniment de l'abocador. **Rend.: 1,000** **3,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501800	H	Camió per a transport de 12 t	0,080	/R x	38,77000	=	3,10160	
					Subtotal:			3,10160	3,10160
								COST DIRECTE	3,10160
								DESPESES INDIRECTES 8,00 %	0,24813
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3,34973**

P-67 **G2R6Z269** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km **Rend.: 1,605** **5,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1311120	h	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW	0,037	/R x	56,03000	=	1,29166	
	C1501800	H	Camió per a transport de 12 t	0,167	/R x	38,77000	=	4,03401	
					Subtotal:			5,32567	5,32567

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				COST DIRECTE		5,32567
				DESPESES INDIRECTES	8,00 %	0,42605
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,75172**

P-68 **G2RA7LP1** m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon 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** **6,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon 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)	1,000	x	6,02000	=	6,02000	
						Subtotal:		6,02000	6,02000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00000
						COST DIRECTE			6,02000
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %		0,48160
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,50160**

P-69 **G2RAZ1H1** m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de mescles bituminoses no especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **3,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RAZ1H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,48 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,485	x	2,23000	=	3,31155	
						Subtotal:		3,31155	3,31155
						COST DIRECTE			3,31155
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %		0,26492
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,57647**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-70	G31511H4	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1,000				82,65 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	16,62000 =	3,32400	
					Subtotal:		3,32400	3,32400
Maquinària								
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	155,18000 =	12,41440	
					Subtotal:		12,41440	12,41440
Materials								
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,020	x	59,55000 =	60,74100	
					Subtotal:		60,74100	60,74100
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,04986
				COST DIRECTE				76,52926
				DESPESES INDIRECTES		8,00 %		6,12234
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**82,65160**
P-71	G3J50014	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	Rend.: 8,000				46,05 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	18,83000 =	0,58844	
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	16,62000 =	0,51938	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	19,94000 =	0,49850	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	17,13000 =	2,14125	
					Subtotal:		3,74757	3,74757
Maquinària								
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	55,47000 =	6,93375	
					Subtotal:		6,93375	6,93375
Materials								
	B0442002	m3	Bloc de pedra calcària per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	1,000	x	17,19000 =	17,19000	
	B060U320	M3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,200	x	73,84000 =	14,76800	
					Subtotal:		31,95800	31,95800

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				42,63932
				DESPESES INDIRECTES		8,00 %		3,41115
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**46,05047**
P-72	G441511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, 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				1,66 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,012	/R x	17,60000 =	0,21120	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,012	/R x	19,15000 =	0,22980	
					Subtotal:		0,44100	0,44100
Maquinària								
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,012	/R x	3,11000 =	0,03732	
	CZ112000	h	Grup electrogen de 20 a 30 kVA	0,012	/R x	7,10000 =	0,08520	
					Subtotal:		0,12252	0,12252
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	0,96000 =	0,96000	
					Subtotal:		0,96000	0,96000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,01103
				COST DIRECTE				1,53455
				DESPESES INDIRECTES		8,00 %		0,12276
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,65731**
P-73	G45LR2A1	m3	Formigó per a canonades en soleres, massisos i proteccions, HM-20, de consitència plàstica, inclòs col·locació, vibrat i curat	Rend.: 35,000				59,03 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	18,83000 =	1,07600	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	19,94000 =	0,56971	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	16,62000 =	0,94971	
					Subtotal:		2,59542	2,59542
Maquinària								
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	1,88000 =	0,12891	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,500	/R x	97,46000 =	1,39229	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	16,79000 =	0,57566	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		2,09686	2,09686
Materials								
	B060Z310	m3	Formigó HM-15, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	47,59000 =	49,96950	
					Subtotal:		49,96950	49,96950
					COST DIRECTE			54,66178
					DESPESES INDIRECTES	8,00 %		4,37294
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**59,03472**

P-74 **G4B0U020** kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat **Rend.: 270,000** **1,24** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,243	/R x	19,94000 =	0,01795	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,673	/R x	18,83000 =	0,18642	
	A013U001	h	Ajudant	2,673	/R x	18,65000 =	0,18464	
					Subtotal:		0,38901	0,38901
Maquinària								
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,675	/R x	2,32000 =	0,00580	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,675	/R x	2,15000 =	0,00538	
	C1503000	h	Camió grua	0,189	/R x	45,42000 =	0,03179	
					Subtotal:		0,04297	0,04297
Materials								
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,67000 =	0,70350	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,08000 =	0,01080	
					Subtotal:		0,71430	0,71430
					COST DIRECTE			1,14628
					DESPESES INDIRECTES	8,00 %		0,09170
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,23798**

P-75 **G4D0Z001** m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist **Rend.: 8,750** **30,83** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	18,83000 =	8,60800	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	16,62000 =	5,69829	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	19,94000 =	2,27886	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	18,65000 =	6,39429	
					Subtotal:		22,97944	22,97944
Maquinària								
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	52,52000 =	1,20046	

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,65000 =	0,76000	
					Subtotal:		1,96046	1,96046
Materials								
	B0D629AU	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	19,96000 =	0,59880	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,36000 =	0,54400	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,75000 =	0,20625	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,35000 =	1,05000	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	1,21000 =	1,21000	
					Subtotal:		3,60905	3,60905
					COST DIRECTE			28,54895
					DESPESES INDIRECTES	8,00 %		2,28392
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,83287**

P-76 **G4DEG010** m3 Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base **Rend.: 1,000** **10,96** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0333	/R x	17,13000 =	0,57043	
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	16,62000 =	0,83100	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0665	/R x	18,83000 =	1,25220	
					Subtotal:		2,65363	2,65363
Maquinària								
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,0085	/R x	49,86000 =	0,42381	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0017	/R x	50,90000 =	0,08653	
					Subtotal:		0,51034	0,51034
Materials								
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	0,033	x	16,31000 =	0,53823	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,150	x	0,35000 =	0,05250	
	B0DFF001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	1,000	x	6,35000 =	6,35000	
					Subtotal:		6,94073	6,94073
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03980
					COST DIRECTE			10,14450
					DESPESES INDIRECTES	8,00 %		0,81156
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,95606**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-77	G4ZWZ001	m	Ancoratge sobre formigó armat, mitjançant rodó d'acer B-500-S de diàmetre 16 mm, introduït en el forat practicat sobre el suport i reblert posterior amb resina epoxi	Rend.: 1,000				17,58 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,107	/R x	17,13000 =	1,83291	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,114	/R x	18,83000 =	2,14662	
					Subtotal:		3,97953	3,97953
Maquinària								
	C200V000	H	Equip d´injecció manual de resines	0,050	/R x	1,33000 =	0,06650	
	C200H000	H	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	1,120	/R x	8,56000 =	9,58720	
					Subtotal:		9,65370	9,65370
Materials								
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,626	x	0,67000 =	1,08942	
	B09Z0001	U	Broquet d´injecció per a resines	2,000	x	0,37000 =	0,74000	
	B0907200	KG	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat per a ús estructural per a injectar	0,056	x	14,62000 =	0,81872	
					Subtotal:		2,64814	2,64814
						COST DIRECTE		16,28137
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %	1,30251
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,58388**
P-78	G8943C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C4, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 100 µm, capa intermèdia de 100 µm, i capa d'acabat de 80 µm, amb un gruix total de protecció de 280 µm, aplicat de forma manual	Rend.: 1,000				21,04 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,0681	/R x	19,60000 =	1,33476	
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,681	/R x	22,07000 =	15,02967	
					Subtotal:		16,36443	16,36443
Materials								
	B89ZPE50	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	0,256	x	7,20000 =	1,84320	
	B89ZPP60	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	0,1232	x	8,31000 =	1,02379	
					Subtotal:		2,86699	2,86699

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,24547
						COST DIRECTE		19,47689
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %	1,55815
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,03504**
P-79	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 1,000				20,39 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,0036	/R x	19,94000 =	0,07178	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0071	/R x	17,13000 =	0,12162	
					Subtotal:		0,19340	0,19340
Maquinària								
	C13350C0	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,0071	/R x	67,39000 =	0,47847	
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,0036	/R x	44,42000 =	0,15991	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,0071	/R x	57,17000 =	0,40591	
					Subtotal:		1,04429	1,04429
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000 =	0,08150	
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	1,200	x	14,63000 =	17,55600	
					Subtotal:		17,63750	17,63750
						COST DIRECTE		18,87519
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %	1,51002
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,38521**
P-80	GC01Z500	u	Subministrament i col·locació de contenidor de polietilè d'alta densitat per sòlids amb rodes de dimensions 60*70*110 i 15 kg.de pes aproximadament i d'una capacitat de 250 l.	Rend.: 1,000				286,20 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BSUCON00	U	Subministrament de contenidor de polietilè d'alta densitat per sòlids amb rodes de dimensions 60*70*110 i 15 kg.de pes aproximadament i d'una capacitat de 250 l.	1,000	x	265,00000 =	265,00000	
					Subtotal:		265,00000	265,00000
						COST DIRECTE		265,00000
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %	21,20000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**286,20000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-81	GD57Z700	m2	Emmacat de pedra per a obres de drenatge amb blocs de pedra de 15 cm de mida mitja rejuntada amb morter de classe M15, inclòs el morter, excavació i compactació de la base i formigó d'assentament de 15 N/mm2, d'acord amb els plànols i Plec de prescripcions	**Rend.:**	**25,000**		**55,39**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	1,000	/R x	28,01000	=	1,12040	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	17,13000	=	2,05560	
					Subtotal:			3,17600	3,17600
Maquinària									
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	1,000	/R x	49,62000	=	1,98480	
	C131U013	h	Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 60 cm d'amplària	1,000	/R x	36,99000	=	1,47960	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	1,000	/R x	41,11000	=	1,64440	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000	/R x	8,75000	=	0,35000	
					Subtotal:			5,45880	5,45880
Materials									
	B0440001	m3	Bloc de pedra procedent de la zona fins a 150 Kg, d'origen calcari o granític, inclòs transport a l'obra	0,400	x	15,24000	=	6,09600	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,400	x	67,56000	=	27,02400	
	B071U015	m3	Morter de ciment de Classe M-15 (15 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,100	x	95,29000	=	9,52900	
					Subtotal:			42,64900	42,64900
							COST DIRECTE		51,28380
						8,00 %	DESPESES INDIRECTES		4,10270
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**55,38650**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-82	GD7ZZ009	u	Embrocament per a tub de diàmetre 500 cm, inclòs excavació, formigó HM-20 de nivellació i reblert, peça prefabricada, escullera, totalment col·locat i acabat	**Rend.:**	**0,057**		**3.019,76**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	19,94000	=	174,91228	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	18,83000	=	330,35088	
	A013U001	h	Ajudant	1,500	/R x	18,65000	=	490,78947	
	A0140000	h	Manobre	1,500	/R x	16,62000	=	437,36842	
					Subtotal:			1.433,42105	1.433,42105
Maquinària									
	C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,200	/R x	48,84000	=	171,36842	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU

	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,400	/R x	41,11000	=	288,49123		
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,300	/R x	49,62000	=	261,15789		
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,350	/R x	40,27000	=	247,27193		
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,88000	=	32,98246		
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500	/R x	16,79000	=	147,28070		
						Subtotal:		1.148,55263	1.148,55263	
Materials										
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	16,000	x	0,35000	=	5,60000		
	B060U320	M3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	2,000	x	73,84000	=	147,68000		
	B0DZA000	l	Desencofrant	1,300	x	2,75000	=	3,57500		
	B0441800	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes	2,200	x	13,73000	=	30,20600		
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	8,000	x	2,02000	=	16,16000		
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	8,000	x	1,36000	=	10,88000		
						Subtotal:		214,10100	214,10100	
							COST DIRECTE			2.796,07468
						8,00 %	DESPESES INDIRECTES			223,68597
							COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.019,76065**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-83	GDDZS005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**16,29**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	16,62000	=	4,98600	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	18,83000	=	5,64900	
					Subtotal:			10,63500	10,63500
Materials									
	BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	1,000	x	3,63000	=	3,63000	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,009	x	73,58980	=	0,66231	
					Subtotal:			4,29231	4,29231
						1,50 %	DESPESES AUXILIARS		0,15953
							COST DIRECTE		15,08684
						8,00 %	DESPESES INDIRECTES		1,20695
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,29378**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (1 i utilitzar el codi C45436B746CE9978

(9794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-84	GFB1J425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclós part proporcional d'elements de connexió i muntatge (brides, valones, colzes etc..)	**Rend.:**	**1,000**			**26,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	19,46000	=	4,86500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	17,53000	=	4,38250	
			Subtotal:					9,24750	9,24750
Maquinària									
	C200U530	h	Màquina de soldar PE	0,200	/R x	14,90000	=	2,98000	
			Subtotal:					2,98000	2,98000
Materials									
	BFB1J420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020	x	11,52000	=	11,75040	
			Subtotal:					11,75040	11,75040

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,13871
COST DIRECTE		24,11661
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	1,92933
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,04594**

	GFBDZ010	u	Conjunt de portabrides de polietilé PN10 PEAD 100 i valona d'acer zencat-cromatat de 125mm de diàmetre PN10, inclós cargoleria d'acer inox AISI316.Totalment instal·lada i provada.	**Rend.:**	**1,179**			**51,30**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,570	/R x	18,83000	=	9,10356	
	A0140000	h	Manobre	0,580	/R x	16,62000	=	8,17608	
			Subtotal:					17,27964	17,27964
Maquinària									
	C200U530	h	Màquina de soldar PE	0,570	/R x	14,90000	=	7,20356	
			Subtotal:					7,20356	7,20356
Materials									
	BFBDZ010	u	Conjunt de portabrides de polietilé PN16 PEAD 100 i valona d'acer zencat-cromatat de 125mm de diàmetre PN10, inclós cargoleria d'acer inox AISI316.	1,000	x	22,76000	=	22,76000	
			Subtotal:					22,76000	22,76000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,25919
COST DIRECTE		47,50239
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	3,80019
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**51,30259**

P-85	GJM36BE0	u	Subministrament i col·locació de ventosa trifuncional de DN50, marca AVK serie 701/70 o equivalent, PN16 de pas nominal, cos en ACER din sT.37 provada hidràulicament a 1.5xPN, flotador i parts internes en ABS, embridada segons EN-1092-2, revestiment d'epoxi en RAL 5017, junta tórica BUNA-N(NBR) i cargoleria d'acer inoxidable AISI-316, muntat en caldereria d'inoxidable. Inclou part proporcional d'elements de connexió i muntage. Totalment instal·lada i provada	**Rend.:**	**1,000**			**278,89**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	17,53000	=	35,06000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	19,46000	=	38,92000	
			Subtotal:					73,98000	73,98000
Materials									
	BJM35BE0	u	Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt	1,000	x	183,14000	=	183,14000	
			Subtotal:					183,14000	183,14000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,10970
COST DIRECTE		258,22970
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	20,65838
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**278,88808**

P-86	GJMBS090	u	Subministrament i col·locació de mesurador de cabal electromagnètic, marca Endress & Hauser o equivalent, model promag W400 premium, per instal·lar en canonada d'impulsió de DN 150. Senyal de sortida digital 4-20 mA. Amb les següents característiques: - Homologació: AA Zones no classificades - Diseny: E Fixat brida - Alimentació: L 100-240VAC/24VAC/DC - Senyals de Sortida, Entrades: H 4-20mA HART, puls/frec., sortia conmutada - Versió: A Compacte, Alu, recobert - Cable, Versió Remota: 0 No aplicable - Entrada de Cable: A Prensaestopas M20 - Recobriment Intern: U Poliuretà - Connexió a Proces: D3K PN16, Acer Carbono, Brides EN1092-1 - Electrodes: 0 1.4435/316L - Calibració: A 0.5% - Indicador; operació: BA WLAN configurable en remot Totalment instal·lat i provat.	**Rend.:**	**1,000**			**3.142,29**	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	17,53000	=	35,06000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	19,46000	=	38,92000	
					Subtotal:			73,98000	73,98000
Materials									
	BJMBS090	u	Mesurador de cabal electromagnètic, marca Endress & Hauser o similar, model promag W400 premium, per instal·lar en canonada d'impulsió de DN 150. Senyal de sortida digital 4-20 mA. Amb les següents característiques: - Homologació: AA Zones no classificades - Diseny: E Fixat brida - Alimentació: L 100-240VAC/24VAC/DC - Senyals de Sortida, Entrades: H 4-20mA HART, puls/frec., sortia conmutada - Versió: A Compacte, Alu, recobert - Cable, Versió Remota: 0 No aplicable - Entrada de Cable: A Prensaestopas M20 - Recobriment Intern: U Poliuretà - Connexió a Proces: D3K PN16, Acer Carbono, Brides EN1092-1 - Electrodes: 0 1.4435/316L - Calibració: A 0.5% - Indicador; operació: BA WLAN configurable en remot	1,000	x	2.834,44000	=	2.834,44000	
					Subtotal:			2.834,44000	2.834,44000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		1,10970
					COST DIRECTE				2.909,52970
					DESPESES INDIRECTES		8,00 %		232,76238
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3.142,29208**

P-87 **GJMCSINT** u Subministrament i col·locació de interruptor de nivell tipus boia per instal·lar en pou de bombament d'aigües residuals, inclou cable elèctric de connexió. Totalment instal·lat i provat. **Rend.: 1,000** **159,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	19,46000	=	19,46000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	17,53000	=	17,53000	
					Subtotal:			36,99000	36,99000
Materials									
	BJMCSINT	u	Interruptor de nivell tipus boia per instal·lar en pou de bombament d'aigües residuals, inclou cable elèctric de connexió.	1,000	x	110,00000	=	110,00000	
					Subtotal:			110,00000	110,00000

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,55485
							COST DIRECTE		147,54485
							DESPESES INDIRECTES	8,00 %	11,80359
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**159,34844**

P-88 **GN1216F4** u Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca Belgicast o equivalent, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Totalment instal·lada i provada **Rend.: 1,000** **309,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,870	/R x	17,53000	=	32,78110	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,870	/R x	19,46000	=	36,39020	
					Subtotal:			69,17130	69,17130
Materials									
	BN1216F0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	216,20000	=	216,20000	
					Subtotal:			216,20000	216,20000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		1,03757
					COST DIRECTE				286,40887
					DESPESES INDIRECTES		8,00 %		22,91271
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**309,32158**

P-89 **GNZ2D100** u Subministrament i col·locació de carret passamurs d'acer inoxidable DN 100 amb extrems brida-llis i placa d'estanqueïtat. Totalment instal·lat i provat **Rend.: 1,000** **466,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	2,000	/R x	18,83000	=	37,66000	
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	16,62000	=	66,48000	
					Subtotal:			104,14000	104,14000
Materials									
	BNZ2D100	u	Carret passamurs d'acer inoxidable DN 100 amb brida boja en un extrem i placa d'estanqueïtat de les següents característiques: - Extrems: llis - brida	1,000	x	291,34000	=	291,34000	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			- DN 100 - PN 10/16 - Material: acer inoxidable AISI 316L - Par proporcional d'elements de muntatge					
	T2P0100	u	Transport carret passamurs AISI 316 DN 100	1,000	x	34,96000	= 34,96000	
					Subtotal:		34,96000	34,96000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		1,56210
				COST DIRECTE				432,00210
				DESPESES INDIRECTES		8,00 %		34,56017
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**466,56227**

P-90 **GNZ2D150** u Subministrament i col·locació de carret passamurs d'acer inoxidable DN 150 amb extrems brida-llis i placa d'estanqueïtat. Totalment instal·lat i provat **Rend.: 1,000** **561,51** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	2,000	/R x	18,83000	= 37,66000	
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	16,62000	= 66,48000	
					Subtotal:		104,14000	104,14000
Materials								
	BNZ2D150	u	Carret passamurs d'acer inoxidable DN 150 amb brida boja en un extrem i placa d'estanqueïtat de les següents característiques: - Extrems: llis - brida - DN 150 - PN 10/16 - Material: acer inoxidable AISI 316L - Par proporcional d'elements de muntatge	1,000	x	376,55000	= 376,55000	
	T2P0150	u	Transport carret passamurs AISI 316 DN 150	1,000	x	37,66000	= 37,66000	
					Subtotal:		37,66000	37,66000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		1,56210
				COST DIRECTE				519,91210
				DESPESES INDIRECTES		8,00 %		41,59297
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**561,50507**

P-91 **GQN2Z002** m Projecció en planta d'escala metàl·lica de 0,70 m d'amplada, inclòs perfileria de sustentació, ancoratges, baranes, esglaons de poliester reforçat amb fibra de vidre, d'acer galvanitzat, amb una capa d'imprimació d'adherència, 2 capes de poliureetà alifàtic. Totalment acabada. **Rend.: 1,000** **391,28** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,300	/R x	17,60000	= 5,28000	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,300	/R x	19,13000	= 5,73900	
					Subtotal:		11,01900	11,01900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BQN2Z002	m	Projecció en planta d'escala metàl·lica de 0,70 m d'amplada, inclòs perfileria de sustentació, ancoratges, baranes, esglaons de poliester reforçat amb fibra de vidre, d'acer galvanitzat, amb una capa d'imprimació d'adherència, 2 capes de poliureetà alifàtic.	1,000	x	350,89000	= 350,89000	
					Subtotal:		350,89000	350,89000
				DESPESES AUXILIARS		3,50 %		0,38567
				COST DIRECTE				362,29467
				DESPESES INDIRECTES		8,00 %		28,98357
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**391,27824**

P-92 **GSELE5** u Partida d'abonament íntegre per a treballs a executar d'escomesa elèctrica d'acord a la resolució de la companyia inclosa en el projecte. Inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i treballs de nova extensió de la xarxa que inclouen la instal·lació de CTR en armari prefabricat. **Rend.: 1,000** **45.696,59** €

	COST DIRECTE		42.311,65741
	DESPESES INDIRECTES	8,00 %	3.384,93259
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**45.696,5900**

P-93 **GS9CU000** u Subministrament i col·locació de transmissor de nivell tipus radar sèrie FMR10 marca Endress & Hauser o equivalent, amb les següents característiques:

- Homologació: AA Zona no classificada
- Alimentació; Sortida; Operació: Q 2 fils; 4-20mA; Bluetooth (App) configurable amb app SmartBlue
- Antena; máx.. rang mesura: BM 40mm/1-1/2´´; 8m líquid -40…60oC/-40…140oF
- Connexió a proces posterior; Material: WDE Rosca G1 ISO228; PVDF
- Connexión Proces frontal; Material: WFE Rosca ISO228 G1-1/2; PVDF
- Longitud Cable: 2 10m/32ft

Segons especificacions tècniques, inclosos p.p de materials auxiliars.
Completament instal·lat i provat. **Rend.: 1,000** **594,62** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1,700	/R x	17,13000	= 29,12100	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,400	/R x	18,83000	= 64,02200	
					Subtotal:		93,14300	93,14300
Materials								
	BJMCU000	u	Transmissor de nivell tipus radar sèrie FMR10 marca Endress & Hauser o similar, amb les següents característiques: - Homologació: AA Zona no classificada - Alimentació; Sortida; Operació: Q 2 fils; 4-20mA; Bluetooth (App) configurable amb app SmartBlue	1,000	x	457,43000	= 457,43000	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978 (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

- Antena; máx.. rang mesura: BM 40mm/1-1/2´´; 8m líquid -40...60oC/-40...140oF
- Connexió a proces posterior; Material: WDE Rosca G1 ISO228; PVDF
- Connexión Proces frontal; Material: WFE Rosca ISO228 G1-1/2; PVDF
- Longitud Cable: 2 10m/32ft

Segons especificacions tècniques, inclosos p.p de materials auxiliars.

	Subtotal:	457,43000	457,43000
COST DIRECTE			550,57300
DESPESES INDIRECTES	8,00 %		44,04584
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**594,61884**

P-94 **GSFZ0012** u Treballs de connexió de la nova canonada d'impulsió DN160 a conducció existent, inclou tall de la conducció existent, adequació de la junta en cas d'esser necessari, peces especials fins a la connexió amb la canonada del sifó existent (T, con de reducció, portabrides en cas d'ésser necessari), juntes universals per a connexió amb la canonada existent i tot el petit material necessari. Totalment acabada. **Rend.: 0,184** **1.244,82** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h Oficial 1a muntador	10,000	/R x	19,46000	=	1.057,60870	
		Subtotal:					1.057,60870	1.057,60870
Partides d'obra								
	GFBDZ010	u Conjunt de portabrides de polietilé PN10 PEAD 100 i valona d'acer zencat-cromatat de 125mm de diàmetre PN10, inclós cargoleria d'acer inox AISI316.Totalment instal·lada i provada.	2,000	x	47,50239	=	95,00478	
		Subtotal:					95,00478	95,00478
		COST DIRECTE						1.152,61348
		DESPESES INDIRECTES			8,00 %			92,20908
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.244,82256**

P-95 **KN8LDN40** u Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció de clapeta amb molla, segons la norma UNE-EN ISO 16137, per a tub de DN500 mm de diàmetre nominal),cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment. Totalment instal·lada i provada **Rend.: 1,000** **532,31** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h Ajudant muntador	3,000	/R x	17,53000	=	52,59000	
	A012M000	h Oficial 1a muntador	2,000	/R x	19,46000	=	38,92000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:				91,51000	91,51000
Materials								
	BN8LDN40	u	Vàlvula de retenció de clapeta amb molla, segons la norma UNE-EN ISO 16137, per a tub de DN500 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal , cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM	1,000	x	400,00000 =	400,00000	
			Subtotal:				400,00000	400,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			1,37265
			COST DIRECTE					492,88265
			DESPESES INDIRECTES		8,00 %			39,43061
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**532,31326**

P-96 **NG1MZ012** ut. Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z12, de 1.200mm d'amplada i 2.550 mm d'alçada, marca Cahors o equivalent.

Tot inclòs i col·locat. **Rend.: 1,000** **1.922,38** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h Ajudant electricista	2,000	/R x	17,51000	=	35,02000	
	A0140000	h Manobre	2,000	/R x	16,62000	=	33,24000	
		Subtotal:					68,26000	68,26000
Maquinària								
	C150G800	h Grua autopropulsada de 12 t	2,000	/R x	49,86000	=	99,72000	
		Subtotal:					99,72000	99,72000
Materials								
	BG1MZ012	Ut Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z12, de 1.200mm d'amplada i 2.550 mm d'alçada, marca Cahors o equivalent.	1,000	x	1.612,00000	=	1.612,00000	
		Tot inclòs i col·locat.						
		Subtotal:					1.612,00000	1.612,00000
		COST DIRECTE						1.779,98000
		DESPESES INDIRECTES			8,00 %			142,39840
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.922,37840**

P-97 **NG1MZ019** ut. Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z19 de la marca Cahors o equivalent, de 1.890mm d'amplada i 2.550 mm d'alçada, segons guia vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió. Format per dos portes, una per caixa seccionadora i caixa general de protecció, i una segona porta per equip de mesura. **Rend.: 1,000** **2.651,38** €

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Tot inclòs i col·locat.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	17,51000	=	35,02000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	16,62000	=	33,24000	
			Subtotal:					68,26000	68,26000
Maquinària									
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	2,000	/R x	49,86000	=	99,72000	
			Subtotal:					99,72000	99,72000
Materials									
	BG1MZ019	Ut	Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z19 de la marca Cahors o equivalent, de 1.890mm d'amplada i 2.550 mm d'alçada, segons guia vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió. Format per dos portes, una per caixa seccionadora i caixa general de protecció, i una segona porta per equip de mesura. Tot inclòs i col·locat.	1,000	x	2.287,00000	=	2.287,00000	
			Subtotal:					2.287,00000	2.287,00000
			COST DIRECTE						2.454,98000
			DESPESES INDIRECTES		8,00 %				196,39840
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.651,37840**

P-98 **NG380907** m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (PB) **Rend.: 1,000** **9,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	19,46000	=	3,89200	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	17,51000	=	3,50200	
			Subtotal:					7,39400	7,39400
Materials									
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	1,29000	=	1,31580	
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
			Subtotal:					1,46580	1,46580

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11091
COST DIRECTE			8,97071
DESPESES INDIRECTES	8,00 %		0,71766
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,68837**

P-99 **NGDZ1102** u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB) **Rend.: 1,000** **37,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	17,51000	=	4,37750	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	19,46000	=	4,86500	
			Subtotal:					9,24250	9,24250
Materials									
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	25,71000	=	25,71000	
			Subtotal:					25,71000	25,71000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,13864
			COST DIRECTE						35,09114
			DESPESES INDIRECTES		8,00 %				2,80729
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,89843**

P-100 **NX36AS06** u Treballs geotècnics que inclouen l'estudi geològic de l'obra, el reconeixement, caracterització i potènca dels materials del subsòl mitjançant sondejos, detecció del nivell freàtic, extracció i anàlisi de mostres mitjançant assaigs in situ i en laboratori, i redacció d'informe. **Rend.: 1,000** **3.000,00** €

COST DIRECTE		2.777,77778
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	222,22222
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.000,0000**

P-101 **NX36AS07** PA Partida alçada d'abonament íntegre per mesures correctores mediambientals **Rend.: 1,000** **3.000,00** €

COST DIRECTE		2.777,77778
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	222,22222
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.000,0000**

P-102 **NX36SA04** u Treballs de neteja i desinfecció de les conduccions del sifó previ a la posta en marxa. **Rend.: 1,000** **1.500,00** €

COST DIRECTE		1.388,88889
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	111,11111
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.500,0000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (1
i utilitzar el codi C45436B746CE9978). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-103	ODD1Z001	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i fins a 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, formació de base circular amb entroncament dels tubs de maó calat acabat interior arrebossat i lliscat, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols	**Rend.:**	**0,500**		**848,54**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	19,94000	=	19,94000	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	17,13000	=	102,78000	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	18,83000	=	112,98000	
					Subtotal:			235,70000	235,70000
Maquinària									
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,88000	=	3,76000	
	C1503000	h	Camió grua	0,350	/R x	45,42000	=	31,79400	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500	/R x	16,79000	=	16,79000	
					Subtotal:			52,34400	52,34400
Materials									
	BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	1,000	x	128,44000	=	128,44000	
	B060U320	M3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	2,400	x	73,84000	=	177,21600	
	B071UC01	m3	Morter M-80	0,100	x	85,25000	=	8,52500	
	BDDZU010	U	Graó per a pou de registre de polipropilé armat de 300x300x300 mm	5,000	x	5,04000	=	25,20000	
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,032	x	75,25000	=	2,40800	
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 29x14x10 cm, per a revestir	240,000	x	0,19000	=	45,60000	
	BDDZU002	U	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	1,000	x	110,25000	=	110,25000	
					Subtotal:			497,63900	497,63900
						COST DIRECTE			785,68300
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %		62,85464
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**848,53764**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-104	ODD1Z002	u	Pou de connexió a canonada existent, de 120 cm de diàmetre i fins a 1,50 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, formació de base circular amb entroncament dels tubs de maó calat acabat interior arrebossat i lliscat, con superior, sense tapa.	**Rend.:**	**0,618**		**504,14**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	19,94000	=	16,13269	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	18,83000	=	91,40777	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU

	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	17,13000	=	83,15534		
					Subtotal:			190,69580	190,69580	
Maquinària										
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,88000	=	3,04207		
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500	/R x	16,79000	=	13,58414		
	C1503000	h	Camió grua	0,350	/R x	45,42000	=	25,72330		
					Subtotal:			42,34951	42,34951	
Materials										
	B060U320	M3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	2,400	x	73,84000	=	177,21600		
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 29x14x10 cm, per a revestir	240,000	x	0,19000	=	45,60000		
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,032	x	75,25000	=	2,40800		
	B071UC01	m3	Morter M-80	0,100	x	85,25000	=	8,52500		
					Subtotal:			233,74900	233,74900	
						COST DIRECTE				466,79431
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %			37,34354
						COST EXECUCIÓ MATERIAL				**504,13785**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-105	OFB2Z229	m	Banda de senyalització de plàstic per a senyalització de serveis	**Rend.:**	**1,000**		**0,32**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BG2GU095	m	Cinta de plàstic per a senyalització de serveis	1,000	x	0,30000	=	0,30000	
					Subtotal:			0,30000	0,30000
						COST DIRECTE			0,30000
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %		0,02400
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,32400**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-106	OK1V1VC01	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca Belgicast o equivalent, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Totalment instal·lada i provada	**Rend.:**	**1,000**		**147,02**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	18,65000	=	37,30000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	18,83000	=	18,83000	
					Subtotal:			56,13000	56,13000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BFV1C001	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x 80,00000 =	80,00000		
					Subtotal:	80,00000		80,00000
						COST DIRECTE		136,13000
						DESPESES INDIRECTES	8,00 %	10,89040
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**147,02040**

P-107 **P2212-55UB** m3 Excavació de fonaments fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió — **Rend.: 1,000** — **12,13** €

		Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							
A0D-0007	h Manobre	0,050	/R x	23,54000	=	1,17700	
				Subtotal:		1,17700	1,17700
Maquinària							
C138-00KH	h Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	0,100	/R x	100,41000	=	10,04100	
				Subtotal:		10,04100	10,04100
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01766
					COST DIRECTE		11,23566
					DESPESES INDIRECTES	8,00 %	0,89885
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,13451**

P-108 **P221B-EL71** m3 Excavació de rasa i pou de fins a 3 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió — **Rend.: 1,000** — **8,57** €

		Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària							
C13C-00LP	h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,143	/R x	55,50000	=	7,93650	
				Subtotal:		7,93650	7,93650
					COST DIRECTE		7,93650
					DESPESES INDIRECTES	8,00 %	0,63492
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,57142**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P-109 **P2255-DPGX** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM — **Rend.: 1,210** — **10,07** €

		Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							
A0E-000A	h Manobre especialista	0,240	/R x	24,35000	=	4,82975	
				Subtotal:		4,82975	4,82975
Maquinària							
C13C-00LP	h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	55,50000	=	2,75207	
C13A-00FR	h Compactador duplex manual de 700 kg	0,240	/R x	8,41000	=	1,66810	
				Subtotal:		4,42017	4,42017
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,07245
					COST DIRECTE		9,32237
					DESPESES INDIRECTES	8,00 %	0,74579
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,06816**

P-110 **P22D1-DGOU** m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió — **Rend.: 1,000** — **0,65** €

		Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària							
C138-00KQ	h Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	100,41000	=	0,60246	
				Subtotal:		0,60246	0,60246
					COST DIRECTE		0,60246
					DESPESES INDIRECTES	8,00 %	0,04820
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,65066**

P-111 **P230-DAYI** m2 Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més de 3 i fins a 4 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40% — **Rend.: 1,000** — **32,87** €

		Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							
A0F-000B	h Oficial 1a	0,480	/R x	28,20000	=	13,53600	
A0D-0007	h Manobre	0,480	/R x	23,54000	=	11,29920	
				Subtotal:		24,83520	24,83520
Materials							
B0AK-07AS	kg Clau acer	0,090	x	1,48000	=	0,13320	
B062-07PF	m3 Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2.5 m d'alçària, per a 3 usos	0,0444	x	76,21000	=	3,38372	
B0D21-07O	m Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,960	x	0,37000	=	1,46520	
				Subtotal:		4,98212	4,98212

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,62088
COST DIRECTE			30,43820
DESPESES INDIRECTES	8,00 %		2,43506
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,87326**

P-112 **P45C1-D6DH** m3 Formigó estructural, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot **Rend.: 1,000** **142,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,450	/R x	23,54000	=	34,13300	
			Subtotal:					34,13300	34,13300
Materials									
	B065EW2J	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, additiu hidròfug, apte per a classe d'exposició IV+Qb	1,020	x	94,89000	=	96,78780	
			Subtotal:					96,78780	96,78780

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,85333
COST DIRECTE		131,77413
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	10,54193
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**142,31606**

P-113 **P4R0-DYXL** kg Acer inoxidable AISI 316, per a estructures, en perfils laminats tipus L, rodó, quadrat, rectangular, hexagonal, planxa, treballat a taller i col·locat a l'obra. Totalment instal·lat i provat **Rend.: 1,000** **4,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	23,54000	=	0,23540	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,010	/R x	28,20000	=	0,28200	
			Subtotal:					0,51740	0,51740
Materials									
	B4R0-0LRM	kg	Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), en perfils laminats tipus L, rodó, quadrat, rectangular, hexagonal, planxa, treballat a taller	1,000	x	3,86000	=	3,86000	
			Subtotal:					3,86000	3,86000

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,01294
COST DIRECTE		4,39034
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	0,35123
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,74156**

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-114 **PD5F-HB38** m Formació de cuneta de terres, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants, segons plànols **Rend.: 1,000** **11,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,035	/R x	24,35000	=	0,85225	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,070	/R x	28,20000	=	1,97400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,070	/R x	23,54000	=	1,64780	
			Subtotal:					4,47405	4,47405
Maquinària									
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,0065	/R x	70,23000	=	0,45650	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0211	/R x	55,50000	=	1,17105	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,008	/R x	66,40000	=	0,53120	
			Subtotal:					2,15875	2,15875
Materials									
	B03D6000	m3	Terra tolerable	1,200	x	3,48000	=	4,17600	
			Subtotal:					4,17600	4,17600

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,06711
COST DIRECTE		10,87591
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	0,87007
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,74598**

P-115 **PD73-F1MV** 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 350 mm, de rigidesa 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.: 0,729** **27,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,190	/R x	25,03000	=	6,52359	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,190	/R x	29,14000	=	7,59479	
			Subtotal:					14,11838	14,11838
Materials									
	BD76-2AAF	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 350 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020	x	10,46000	=	10,66920	
			Subtotal:					10,66920	10,66920

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978

(19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21178
COST DIRECTE			24,99936
DESPESES INDIRECTES	8,00 %		1,99995
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,99930**

P-116 **PD73-F1N4** m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **48,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	29,14000	=	10,19900	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,350	/R x	25,03000	=	8,76050	
			Subtotal:					18,95950	18,95950
Materials									
	BD76-2AA8	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020	x	25,03000	=	25,53060	
			Subtotal:					25,53060	25,53060

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,28439
COST DIRECTE		44,77449
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	3,58196
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**48,35645**

P-117 **PN82-DAO6** u Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, marca AVK o equivalent, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en arqueta de valvuleria. Totalment instal·lada i provada **Rend.: 1,000** **309,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,840	/R x	25,03000	=	21,02520	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,840	/R x	29,14000	=	24,47760	
			Subtotal:					45,50280	45,50280
Materials									
	BN82-0X19	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, marca AVK o equivalent, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril	1,000	x	240,00000	=	240,00000	

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

(NBR)

Subtotal:			240,00000	240,00000
DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,68254
COST DIRECTE				286,18534
DESPESES INDIRECTES	8,00 %			22,89483
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**309,08017**

P-118 **PNZ0-36IP** u Subministrament i col·locació de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment. Totalment instal·lat i provat **Rend.: 1,000** **226,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,100	/R x	25,03000	=	27,53300	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,100	/R x	29,14000	=	32,05400	
			Subtotal:					59,58700	59,58700
Materials									
	BNZ0-0TU5	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1,000	x	149,31000	=	149,31000	
			Subtotal:					149,31000	149,31000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,89381
COST DIRECTE		209,79081
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	16,78326
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**226,57407**

P-119 **PPABIT01** pa Partida alçada per a la pavimentació amb mescla bituminosa en calent de l'accés al camí segons ens gestor de la carretera BV-1201 **Rend.: 1,000** **3.000,00** €

COST DIRECTE		2.777,77778
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	222,22222
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.000,0000**

P-120 **PPASENY1** pa Partida alçada per al conjunt de senyalitzacions verticals del nou accés del camí de l'EBAR **Rend.: 1,000** **1.500,00** €

COST DIRECTE		1.388,88889
DESPESES INDIRECTES	8,00 %	111,11111
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.500,0000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-121	ZCONT0001	u	Subministrament i instal·lació d'equip de control del sobreeiximent, que inclou el datalogger amb bateria, sonda capacitiva i antena, configuració de l'equip, configuració del software, PC servidor de control i scada del sistema i confecció d'informes automàtics.	**Rend.: 1,000**	**1.537,92** €
			COST DIRECTE		1.424,00000
			DESPESES INDIRECTES	8,00 %	113,92000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.537,9200**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	PPA000GR	pa	Partida alçada d'abontament íntegre per la classificació a peu d'obra de residus segons REAL DECRETO 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts.	**Rend.: 1,000**	**4.100,00** €
			COST DIRECTE		4.100,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.100,0000**
	PPA0ZRIS	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions.	**Rend.: 1,000**	**1.500,00** €
			COST DIRECTE		1.500,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.500,0000**
	PPA900SS	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra	**Rend.: 1,000**	**6.316,52** €
			COST DIRECTE		6.316,52000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.316,5200**
	XPA0Z0011	u	Projecte de legalització de les instal·lacions elèctriques del bombament i del grup electrogen. Tot inclòs (Documentació, vistas, taxes, inspeccions, tràmits, etc...).	**Rend.: 1,000**	**1.450,00** €
			COST DIRECTE		1.450,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.450,0000**
	XPA1ZDDO	PA	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció d'obra	**Rend.: 1,000**	**8.200,00** €
			COST DIRECTE		8.200,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8.200,0000**
	XPA8Z005	PA	Partida alçada a justificar per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	**Rend.: 1,000**	**1.700,00** €
			COST DIRECTE		1.700,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.700,0000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
T2P0100	u	Transport carret passamurs AISI 316 DN 100	34,96000	€
T2P0150	u	Transport carret passamurs AISI 316 DN 150	37,66000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚMERO 23. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ANNEX NÚM. 23: PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Concepte	Valor	%	Import
PEM			**289.630,68**
	PEM acumulat anterior		**289.630,68**
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL			**289.630,68**
			289.630,68
Despeses generals d'empresa, despeses financeres,	0,00		0,00
fiscals (IVA exclòs), taxes de l'Administració i r	0,00		0,00
derivats de les obligacions de contracte (O.M. 23/	13,00	%	37.651,99
Benefici industrial (segons R.D. 182/1987)	6,00	%	17.377,84
Suma PEC			344.660,51
IVA	21,00	%	72.378,71
Subtotal			**417.039,22**
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA)			**344.660,51**

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:
TRES-CENTS QUARANTA-QUATRE MIL SIS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs)	**417.039,22**

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:
QUATRE-CENTS DISSET MIL TRENTA-NOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs)	**417.039,22**
Cost de les expropiacions	37.891,15
Cost dels serveis afectats	0,00
TOTAL PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**454.930,37**

El pressupost pel coneixement de l'administració del seguiment econòmic puja a la quantitat de:
QUATRE-CENTS CINQUANTA-QUATRE MIL NOU-CENTS TRENTA EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



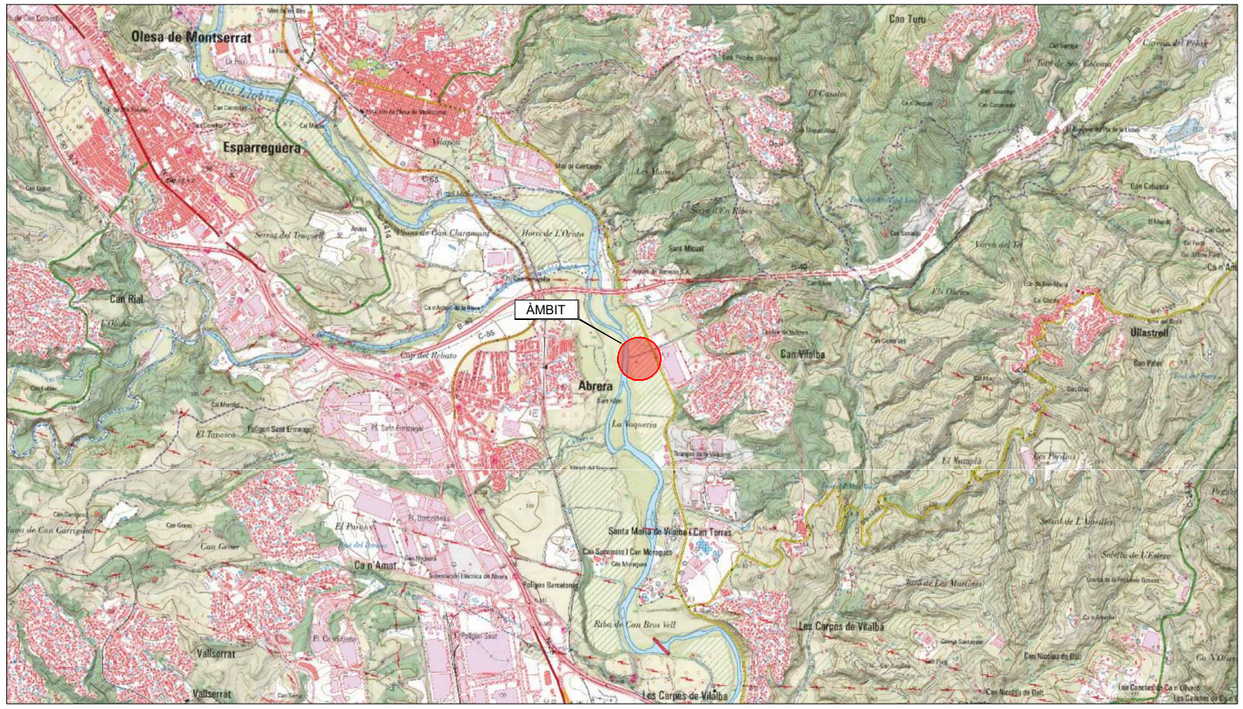
ÍNDEX

CONNEXIÓ DE L'ABOCAMENT DE CAN VILALBA
AL SISTEMA DE L'EDAR D'ABRERA

PLÀNOL Nº	TÍTOL	NUM. DE FULLS
1	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT, ÍNDEX	1
2	PLANTA TOPOGRÀFICA	1
3	PLANTA GENERAL. ACTUACIONS	2
4	PLANTA GENERAL. ESTAT FUTUR	1
5	URBANITZACIÓ	2
6	PLANTA REPLANTEIG	2
7	CONNEXIONS A XARXA EXISTENT	3
8	ESTACIÓ DE BOMBAMENT	
	8.1 OBRA CIVIL	4
	8.2 EQUIPS MECÀNICS	4
	8.3 ESTRUCTURES	6
	8.4 SOBREEIXIDORS. PLANTA i SECCIÓ	1
9	PERFIL LONGITUDINAL CANONADES	1
10	PERFIL LONGITUDINAL CAMÍ D'ACCÉS	3
11	SECCIONS TIPUS I DETALLS	2
12	EXPROPIACIONS	1
13	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA. PLANTA GENERAL	1
14	ESQUEMES ELÈCTRICS	3

SITUACIÓ

ESCALA 1/50.000



EMPLAÇAMENT

ESCALA 1/15.000



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ABM_01_Situació, Emplaçament i Index.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: VÀRIES
0
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT i ÍNDEX

PLÀNOL NÚM.: 01

FULL: 1 DE 1

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



Document signat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya el dia 28/01/2022 per Oscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificador utilitzar el codi: 45438B746CE8978

ABM_02_Planta_Topográfica.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/2000
0 60
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

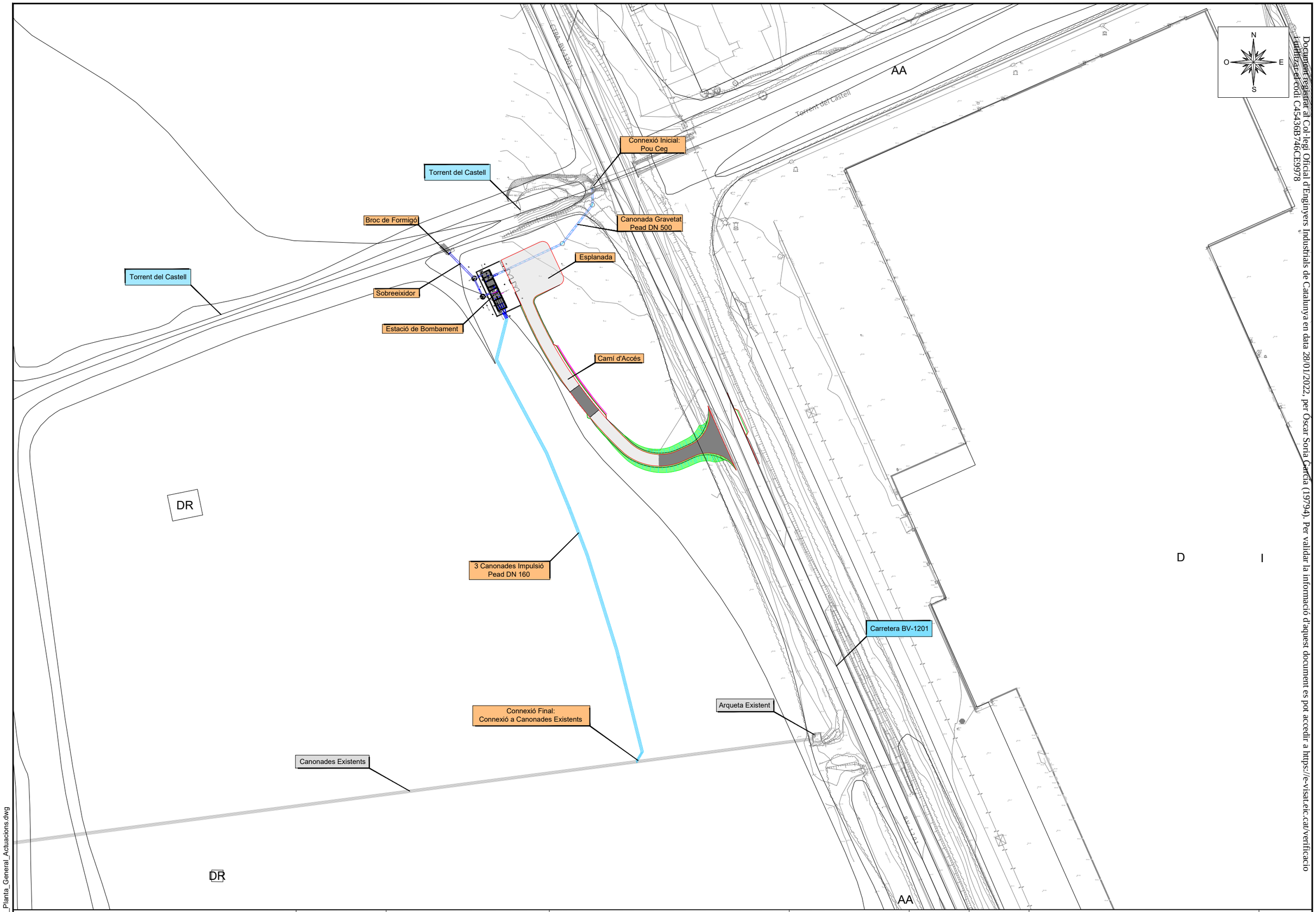
TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL TOPOGRÀFICA

PLÀNOL NÚM.: 2

FULL: 1 DE 1

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio
i utilitzar el codi C45436B746CE9978



ABM_03.0_Planta_General_Actuacions.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/1000
0 30
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

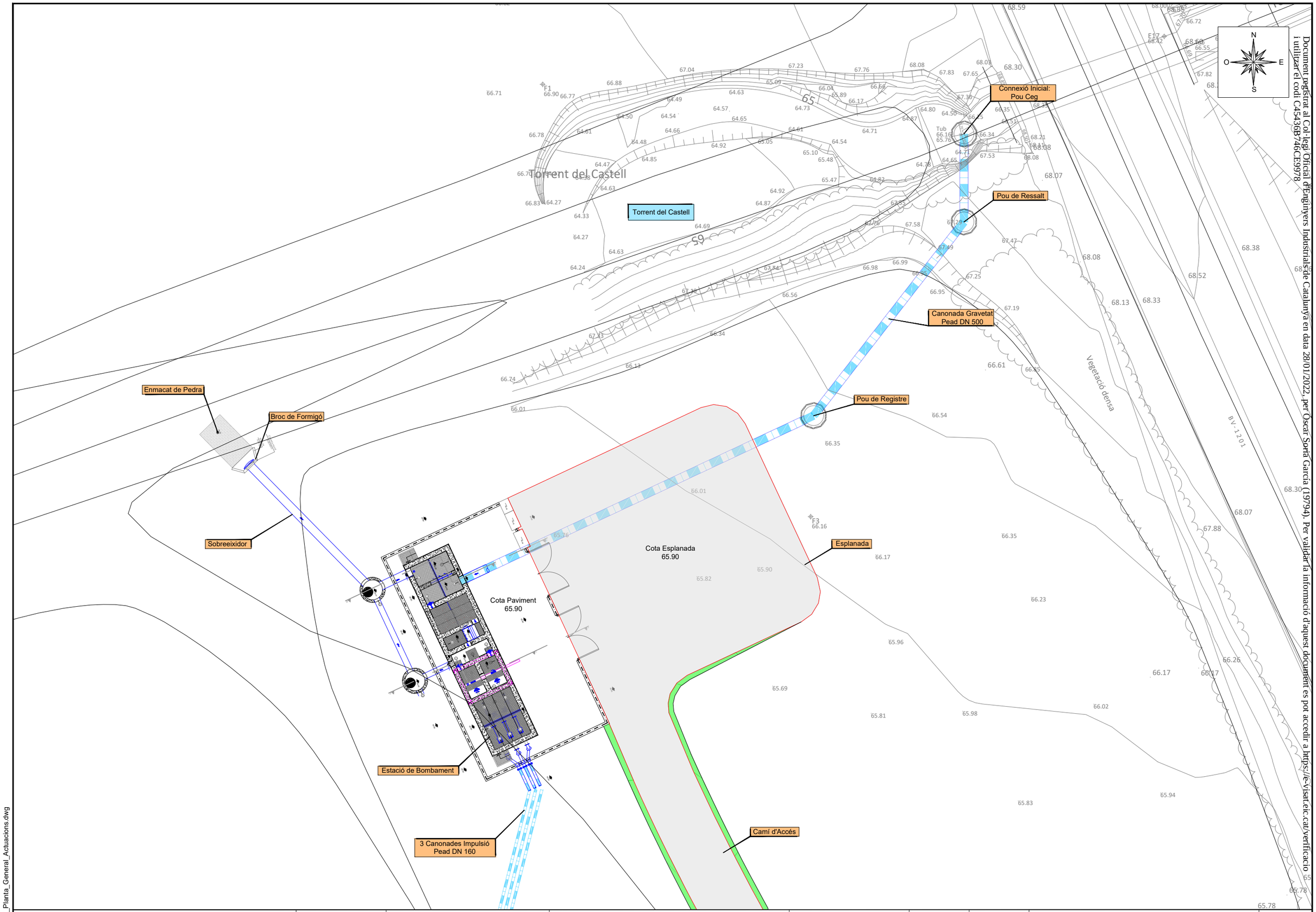
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL ACTUACIONS

PLÀNOL NÚM.: 3

FULL: 1 DE 2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ABM_03.0_Planta_General_Actuacions.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/200
0 6
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

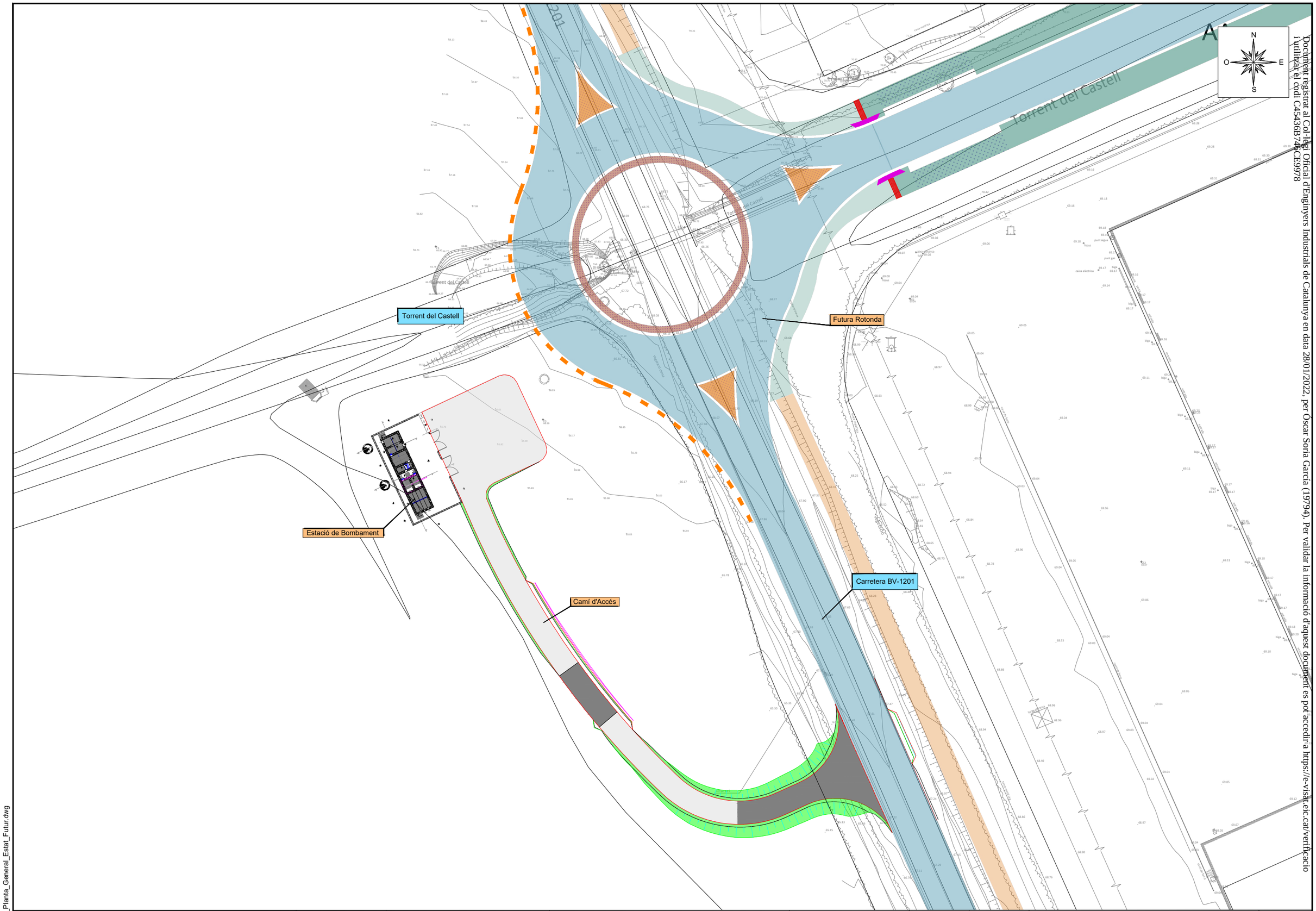
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL
ACTUACIONS - PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM.: 3

FULL: 2 DE 2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/500
0 15
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL ESTAT FUTUR

PLÀNOL NÚM.: 4

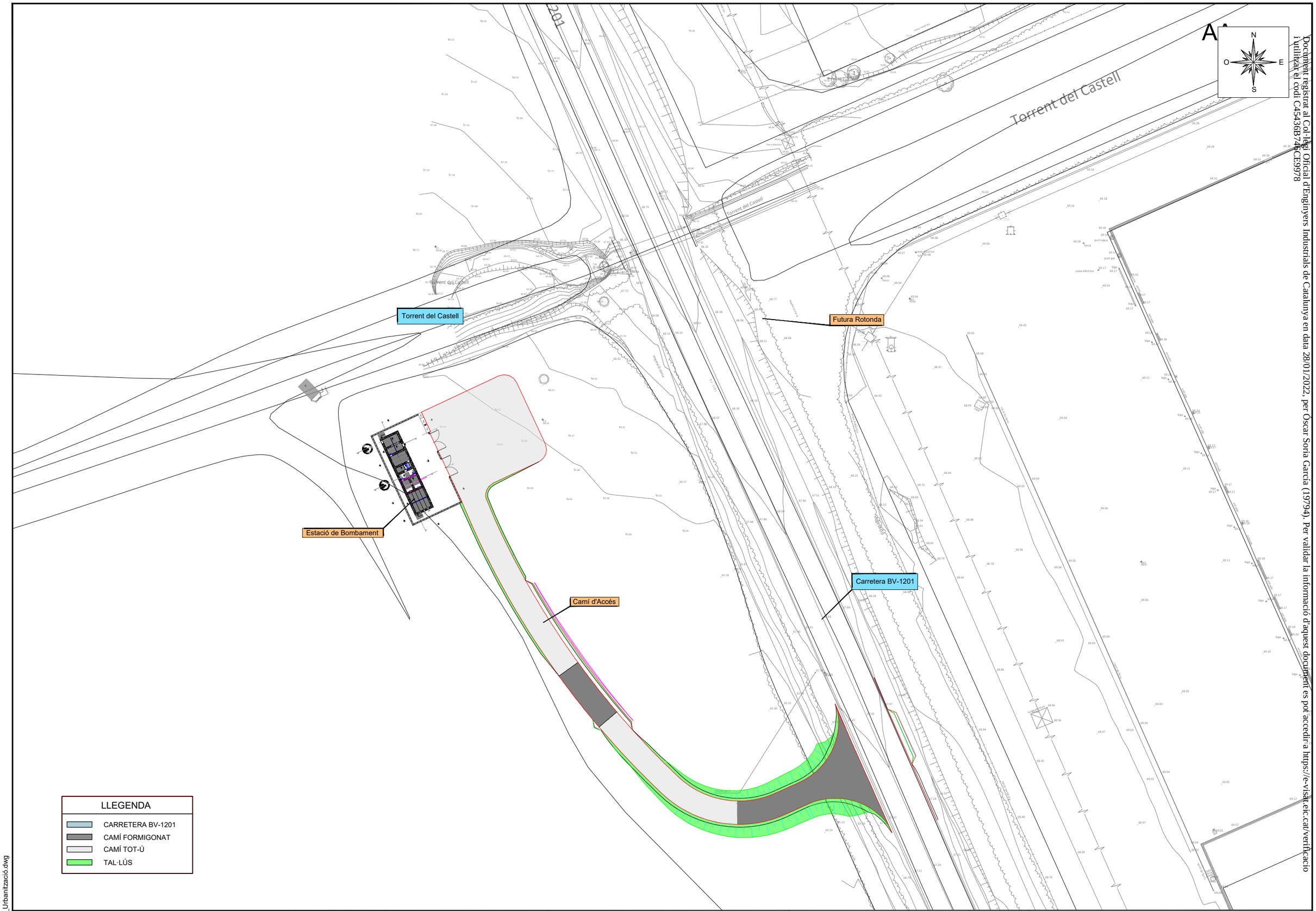
FULL: 1 DE 1

ABM_04.0_Planta_General_Estat_Futur.dwg

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B74CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B74CE9978



ABM_05.0_Urbanització.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/500
0 15
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: URBANITZACIÓ

PLÀNOL NÚM.: 5

FULL: 1 DE 2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



ABM_05.0_Urbanització.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/100
0 3
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

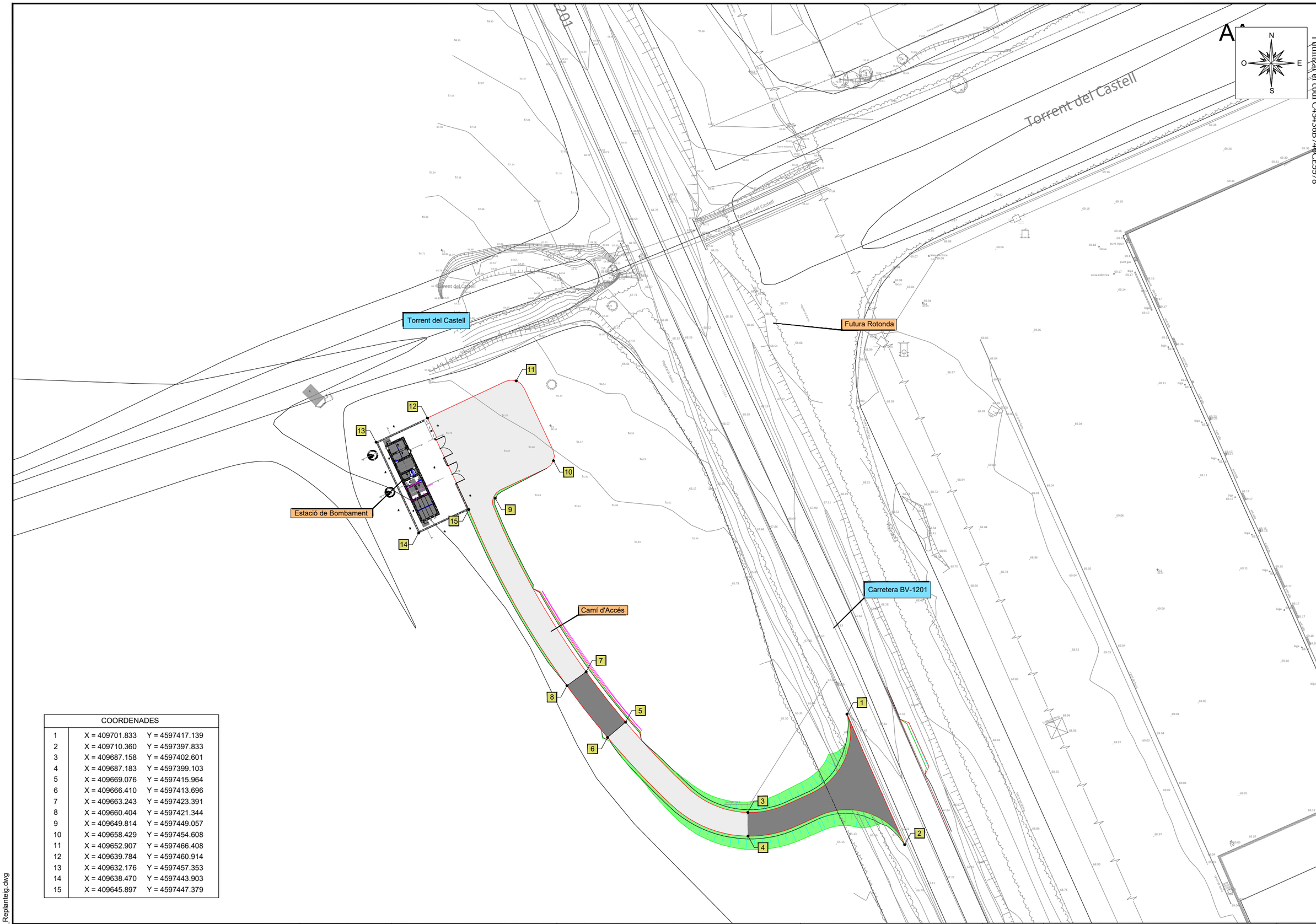
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: URBANITZACIÓ

PLÀNOL NÚM.: 5

FULL: 2 DE 2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



COORDENADES		
1	X = 409701.833	Y = 4597417.139
2	X = 409710.360	Y = 4597397.833
3	X = 409687.158	Y = 4597402.601
4	X = 409687.183	Y = 4597399.103
5	X = 409669.076	Y = 4597415.964
6	X = 409666.410	Y = 4597413.696
7	X = 409663.243	Y = 4597423.391
8	X = 409660.404	Y = 4597421.344
9	X = 409649.814	Y = 4597449.057
10	X = 409658.429	Y = 4597454.608
11	X = 409652.907	Y = 4597466.408
12	X = 409639.784	Y = 4597460.914
13	X = 409632.176	Y = 4597457.353
14	X = 409638.470	Y = 4597443.903
15	X = 409645.897	Y = 4597447.379

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/500
0 15
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL REPLANTEIG

PLÀNOL NÚM.: 6

FULL: 1 DE 2

ABM_06.0_Replanteig.dwg

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C4543GB746CE9978



COORDENADES		
12	X = 409639.784	Y = 4597460.914
13	X = 409632.176	Y = 4597457.353
14	X = 409638.470	Y = 4597443.903
15	X = 409645.897	Y = 4597447.379
16	X = 409644.096	Y = 4597451.228
17	X = 409642.824	Y = 4597453.945
18	X = 409642.316	Y = 4597455.032
19	X = 409641.044	Y = 4597457.749
20	X = 409636.223	Y = 4597458.143
21	X = 409633.505	Y = 4597456.871
22	X = 409638.867	Y = 4597445.414
23	X = 409641.584	Y = 4597446.686
24	X = 409631.661	Y = 4597455.398
25	X = 409634.213	Y = 4597449.944
26	X = 409624.380	Y = 4597462.795

ABM_06.0_Replanteig.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/100
0 3
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

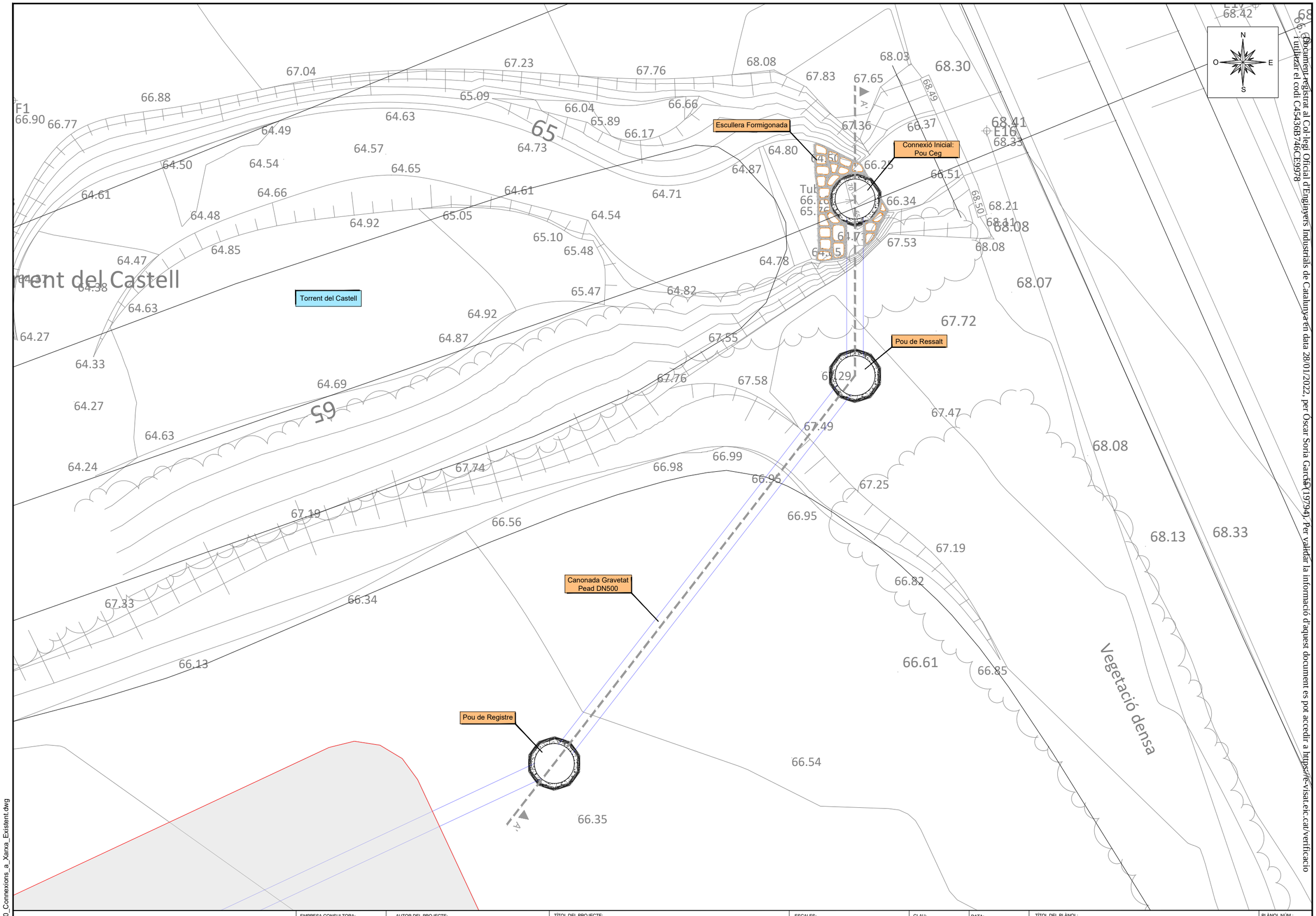
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL REPLANTEIG

PLÀNOL NÚM.: 6

FULL: 2 DE 2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio
Per utilitzar el codi C45436B746CE9978

ABM_07.0_Connexions_a_Xarxa_Existent.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/100
0 3
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

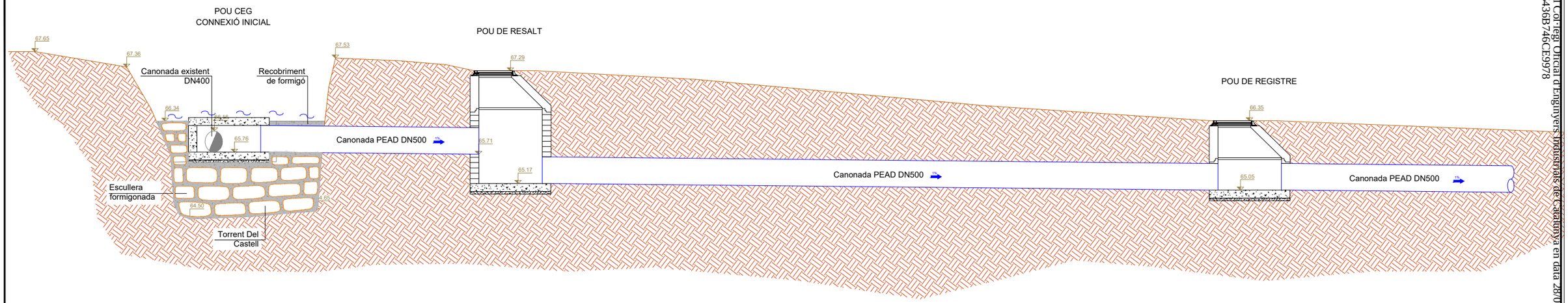
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: CONNEXIONS A XARXA EXISTENT
CONNEXIÓ INICIAL
PLANTA DETALL

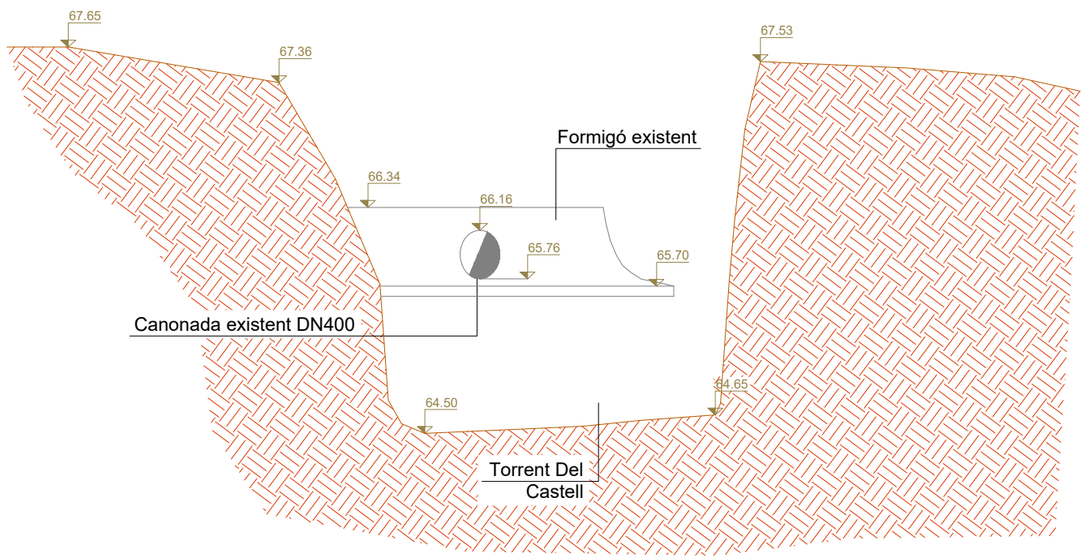
PLÀNOL NÚM.: 7

FULL: 1 DE 3

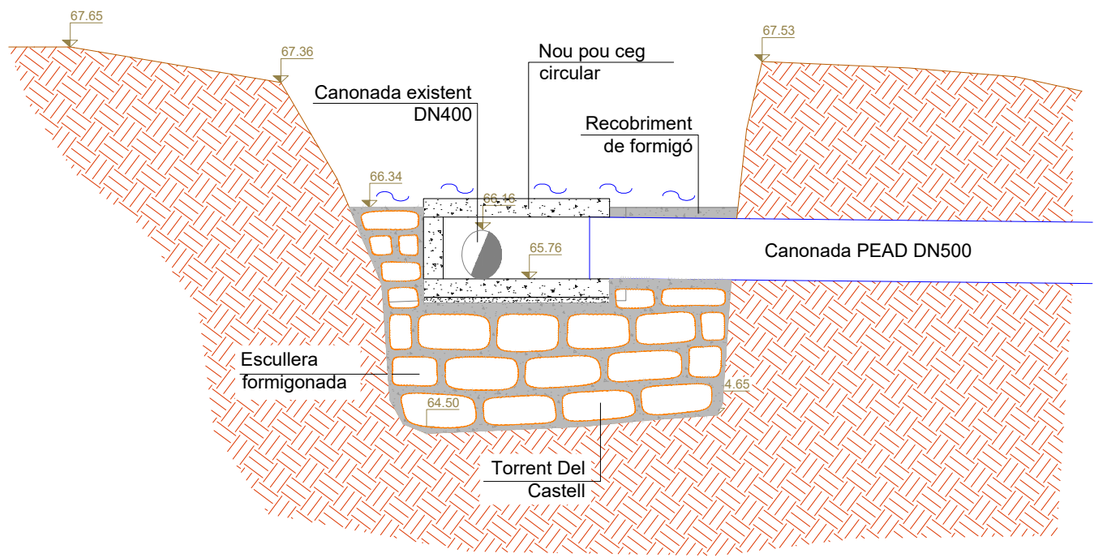
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



SECCIÓ A
Escala: 1/75



DETALL ESTAT ACTUAL
Escala: 1/50



DETALL ACTUACIONS
Escala: 1/50

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/75
0 2.25
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
CONNEXIONS A XARXA EXISTENT
CONNEXIÓ INICIAL
SECCIÓ A

PLÀNOL NÚM.: 7

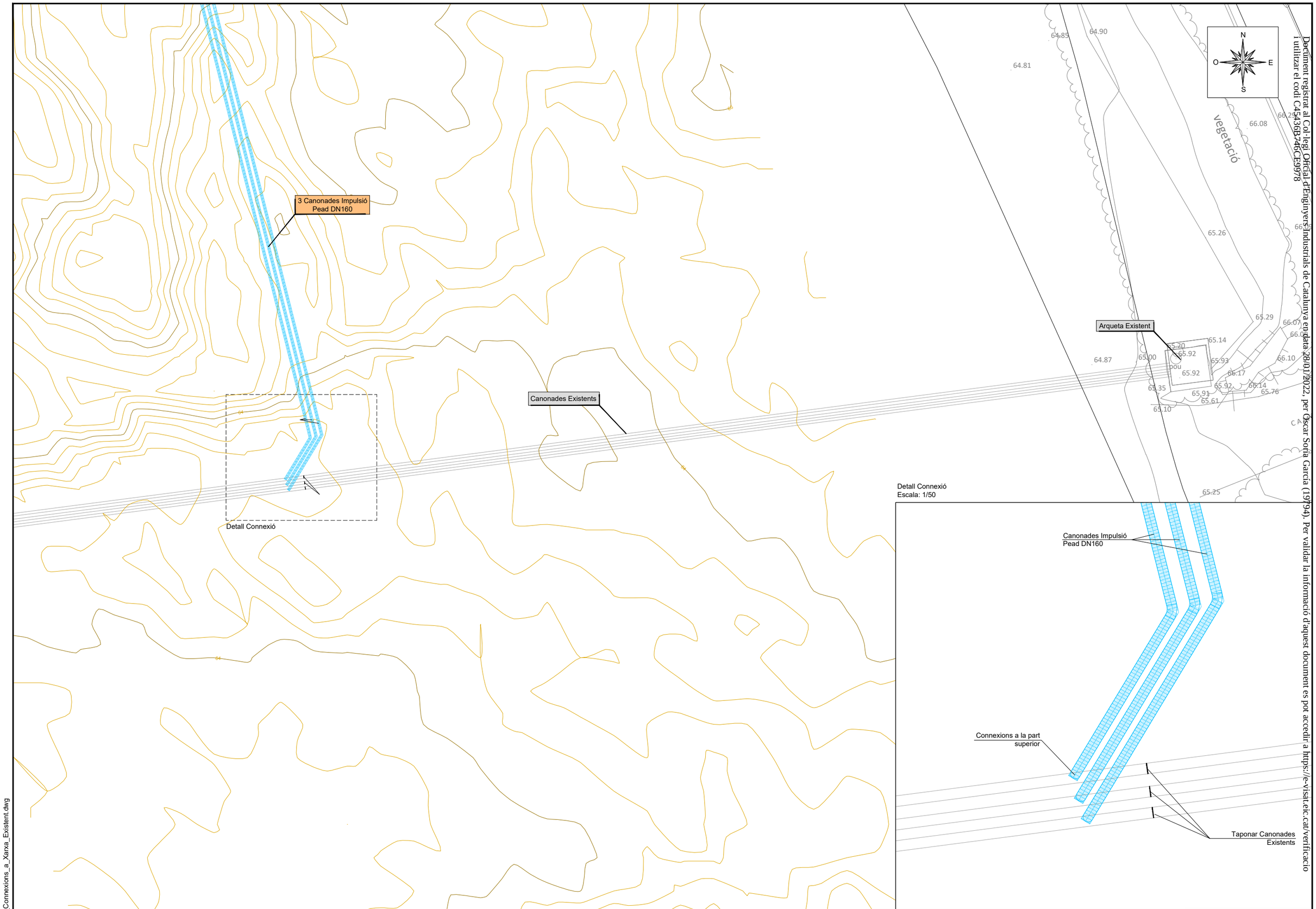
FULL: 2 DE 3

ABM_07.0_Connexions_a_Xarxa_Existent.dwg

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Oscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



Detall Connexió
Escala: 1/50

ABM_07.0_Connexions_a_Xarxa_Existent.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE:
OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/200
0 6
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

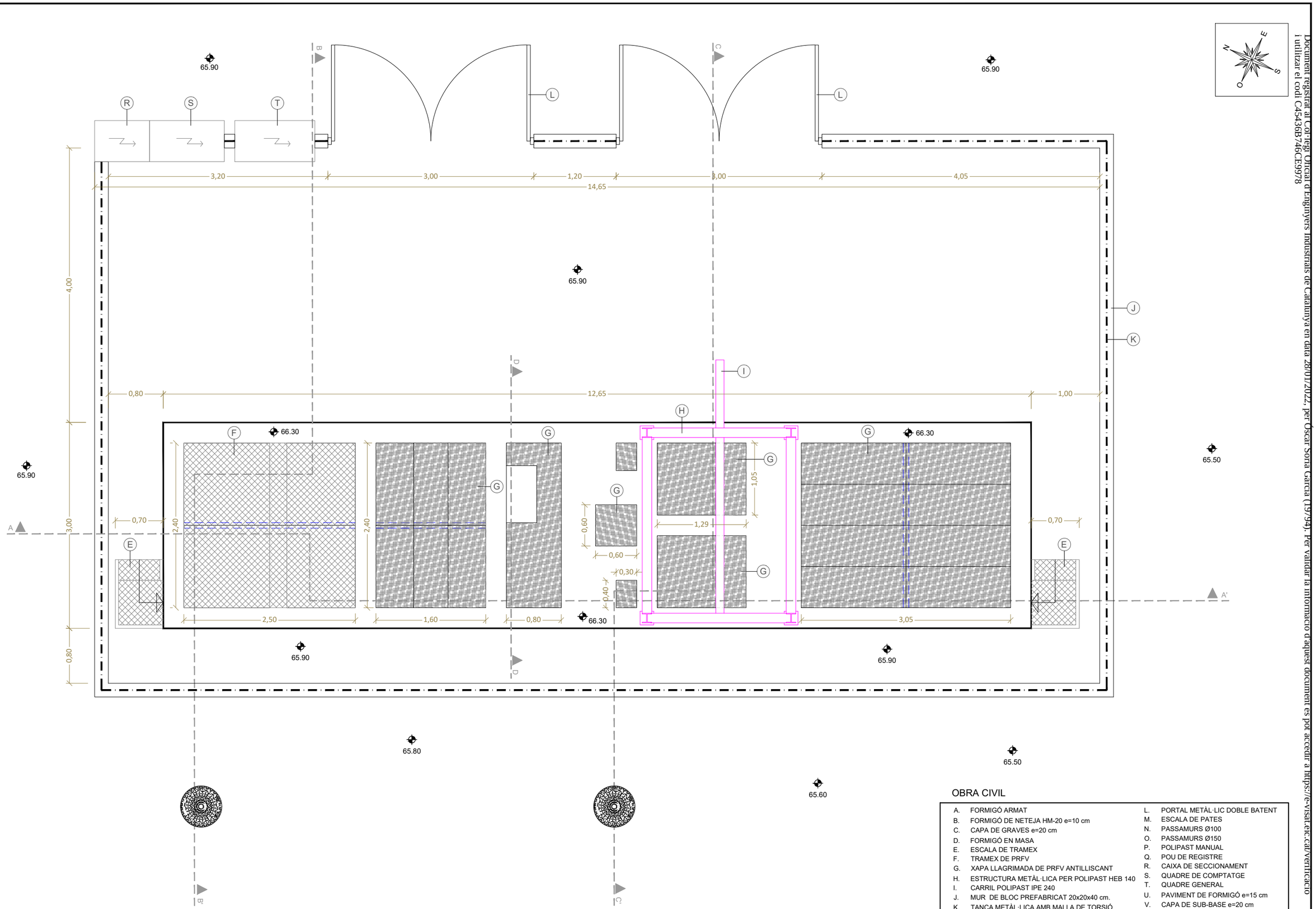
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
CONNEXIONS A XARXA EXISTENT
CONNEXIÓ FINAL
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM.: 7

FULL: 3 DE 3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



OBRA CIVIL

A.	FORMIGÓ ARMAT	L.	PORTAL METÀL·LIC DOBLE BATENT
B.	FORMIGÓ DE NETEJA HM-20 e=10 cm	M.	ESCALA DE PATES
C.	CAPA DE GRAVES e=20 cm	N.	PASSAMURS Ø100
D.	FORMIGÓ EN MASA	O.	PASSAMURS Ø150
E.	ESCALA DE TRAMEX	P.	POLIPAST MANUAL
F.	TRAMEX DE PRFV	Q.	POU DE REGISTRE
G.	XAPA LLAGRIMADA DE PRFV ANTILLISCANT	R.	CAIXA DE SECCIONAMENT
H.	ESTRUCTURA METÀL·LICA PER POLIPAST HEB 140	S.	QUADRE DE COMPTATGE
I.	CARRIL POLIPAST IPE 240	T.	QUADRE GENERAL
J.	MUR DE BLOC PREFABRICAT 20x20x40 cm.	U.	PAVIMENT DE FORMIGÓ e=15 cm
K.	TANCA METÀL·LICA AMB MALLA DE TORSIÓ	V.	CAPA DE SUB-BASE e=20 cm

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/50 — 0 — 1.5 — **Escala original DinA-3**

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT
OBRA CIVIL
PLANTA SUPERFÍCIE

PLÀNOL NÚM.: 8.1

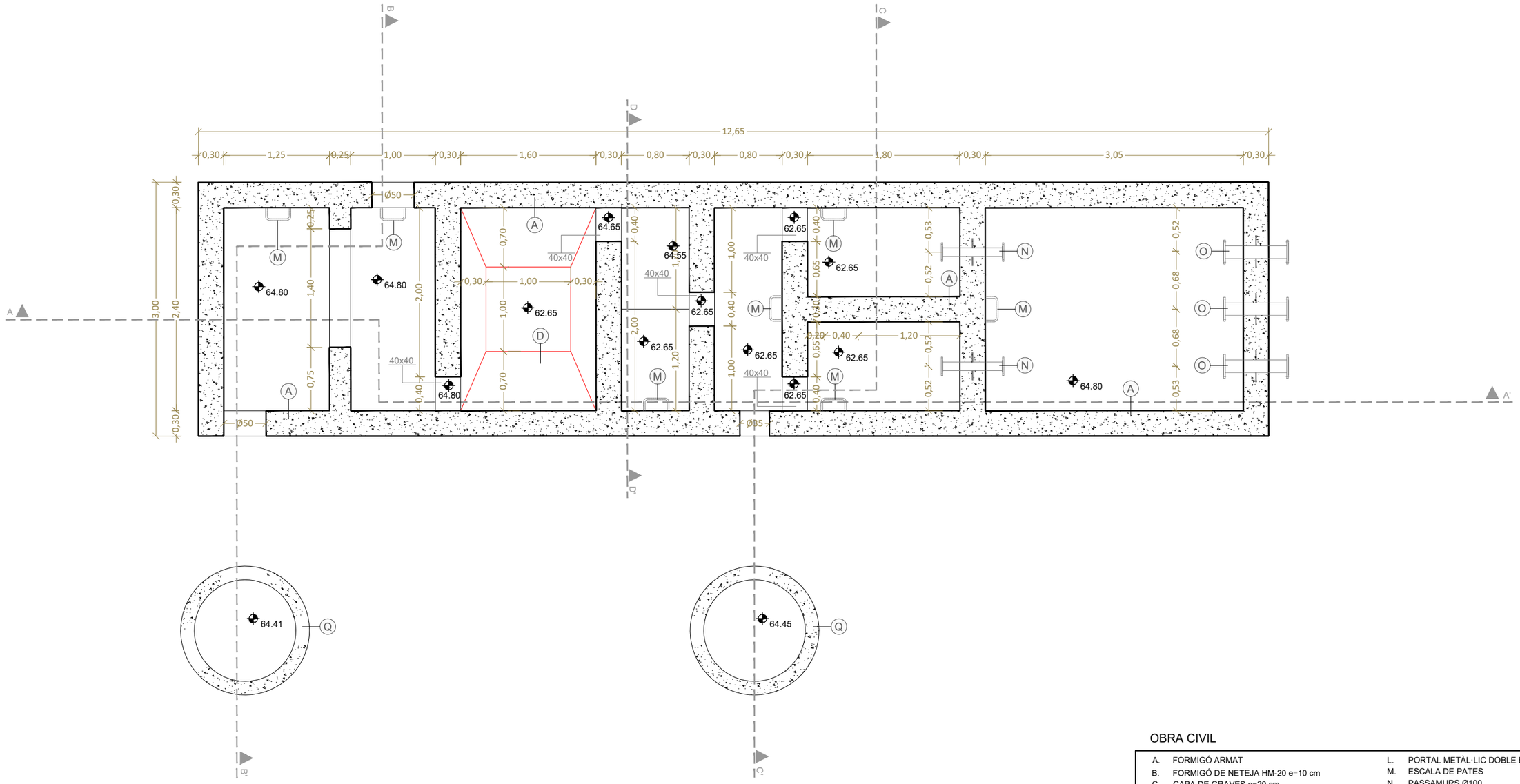
FULL: 1 DE 4

ABM_08.0_Estació_Bombament.dwg

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



OBRA CIVIL

A.	FORMIGÓ ARMAT	L.	PORTAL METÀL·LIC DOBLE BATENT
B.	FORMIGÓ DE NETEJA HM-20 e=10 cm	M.	ESCALA DE PATES
C.	CAPA DE GRAVES e=20 cm	N.	PASSAMURS Ø100
D.	FORMIGÓ EN MASA	O.	PASSAMURS Ø150
E.	ESCALA DE TRAMEX	P.	POLIPAST MANUAL
F.	TRAMEX DE PRFV	Q.	POU DE REGISTRE
G.	XAPA LLAGRIMADA DE PRFV ANTILLISCANT	R.	CAIXA DE SECCIONAMENT
H.	ESTRUCTURA METÀL·LICA PER POLIPAST HEB 140	S.	QUADRE DE COMPTATGE
I.	CARRIL POLIPAST IPE 240	T.	QUADRE GENERAL
J.	MUR DE BLOC PREFABRICAT 20x20x40 cm.	U.	PAVIMENT DE FORMIGÓ e=15 cm
K.	TANCA METÀL·LICA AMB MALLA DE TORSIÓ	V.	CAPA DE SUB-BASE e=20 cm

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/50 — 0 — 1.5
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT
OBRA CIVIL
PLANTA SECCIONADA

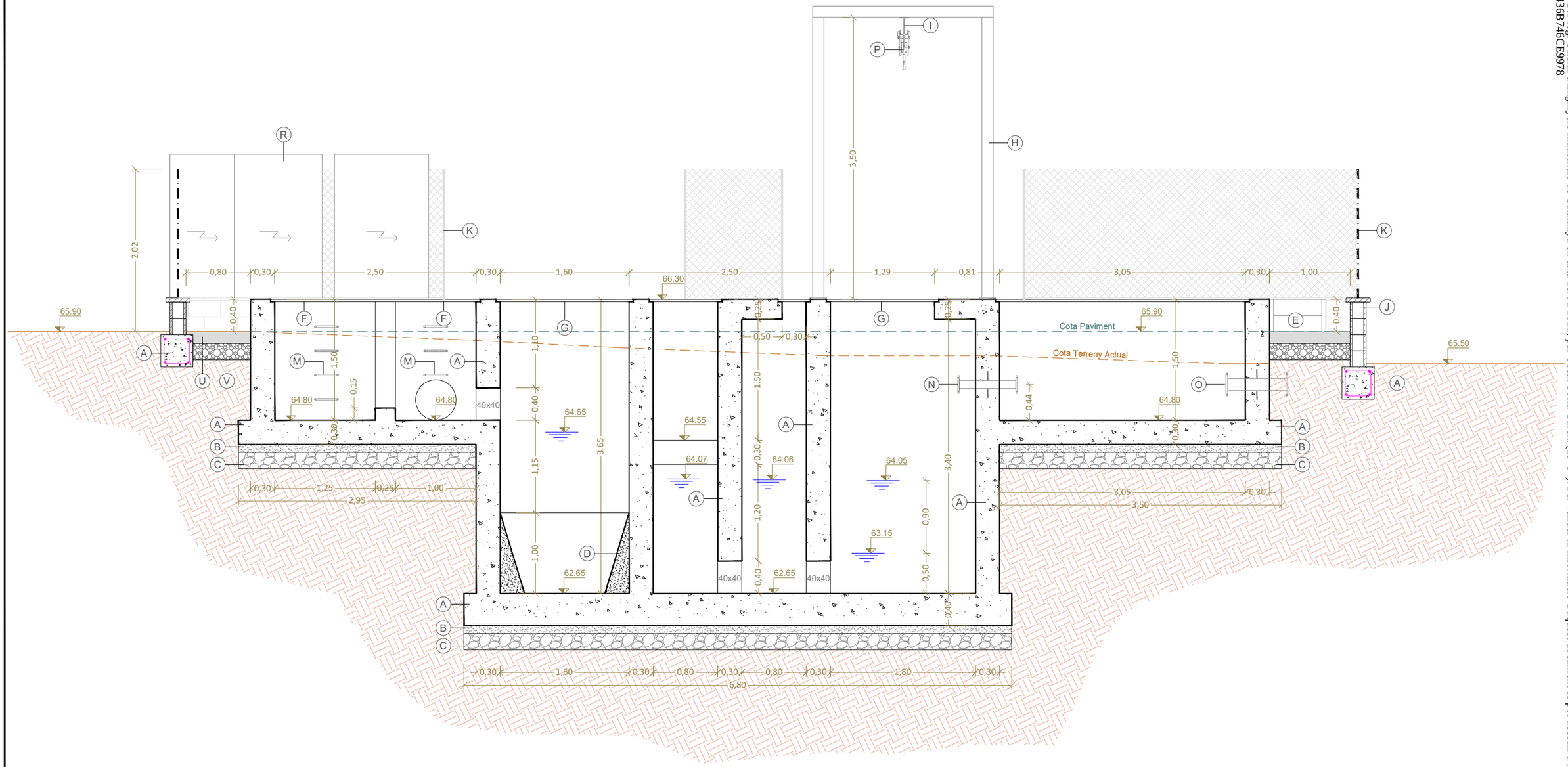
PLÀNOL NÚM.: 8.1

FULL: 2 DE 4

ABM_08.0_Estació_Bombament.dwg

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



OBRA CIVIL

A.	FORMIGÓ ARMAT	L.	PORTAL METÀL·LIC DOBLE BATENT
B.	FORMIGÓ DE NETEJA HM-20 e=10 cm	M.	ESCALA DE PATES
C.	CAPA DE GRAVES e=20 cm	N.	PASSAMURS Ø100
D.	FORMIGÓ EN MASA	O.	PASSAMURS Ø150
E.	ESCALA DE TRAMEX	P.	POLIPAST MANUAL
F.	TRAMEX DE PRFV	Q.	POU DE REGISTRE
G.	XAPA LLAGRIMADA DE PRFV ANTILLISCANT	R.	CAIXA DE SECCIONAMENT
H.	ESTRUCTURA METÀL·LICA PER POLIPAST HEB 140	S.	QUADRE DE COMPTATGE
I.	CARRIL POLIPAST IPE 240	T.	QUADRE GENERAL
J.	MUR DE BLOC PREFABRICAT 20x20x40 cm.	U.	PAVIMENT DE FORMIGÓ e=15 cm
K.	TANCA METÀL·LICA AMB MALLA DE TORSIÓ	V.	CAPA DE SUB-BASE e=20 cm

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/50
0 — 1.5
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

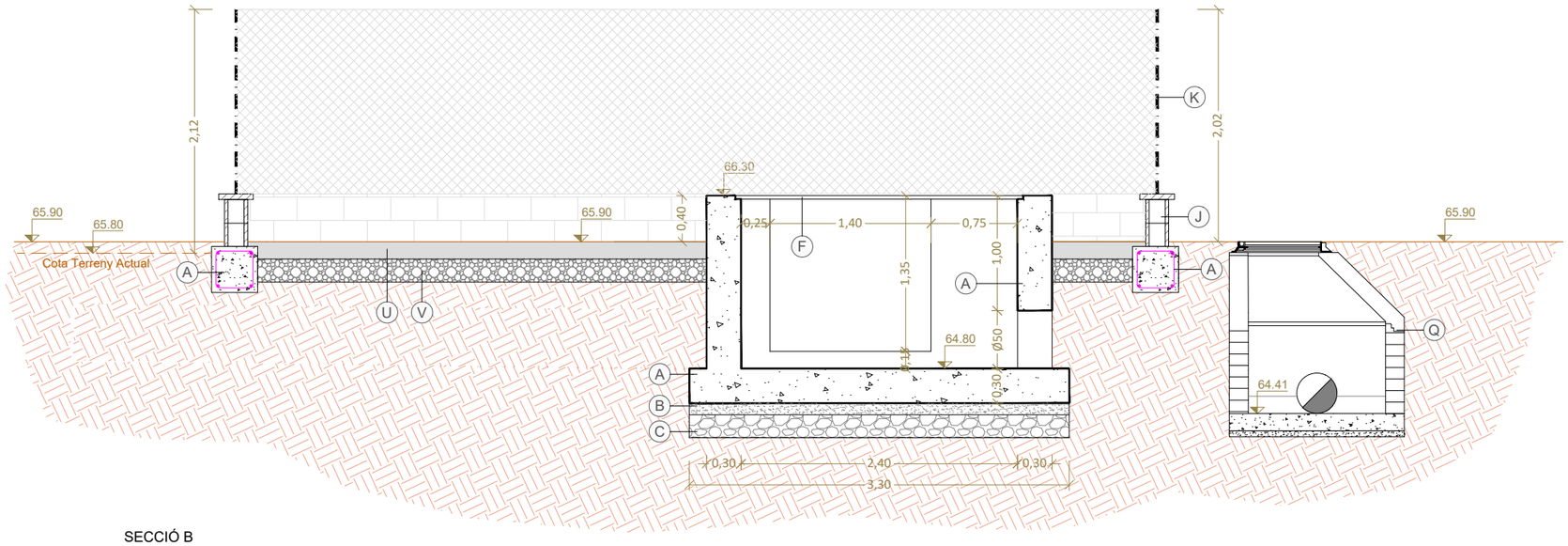
TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT
OBRA CIVIL
SECCIÓ A

PLÀNOL NÚM.: 8.1

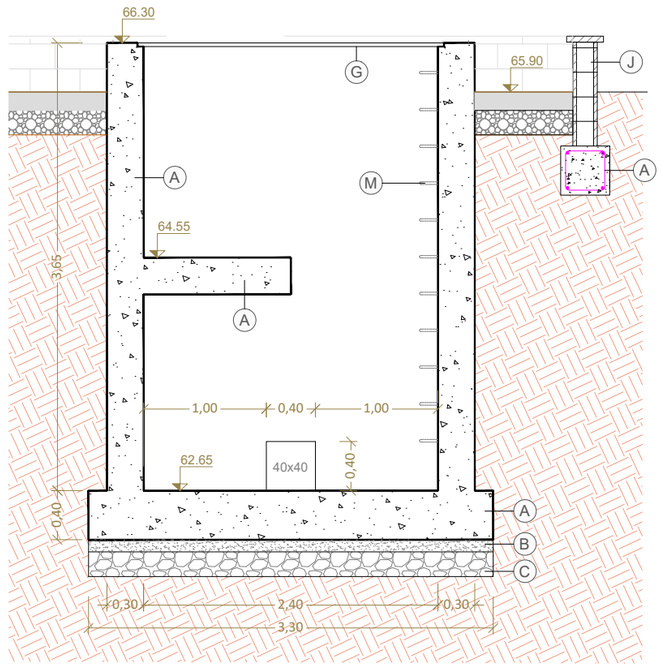
FULL: 3 DE 4

ABM_08.0_Estació_Bombament.dwg

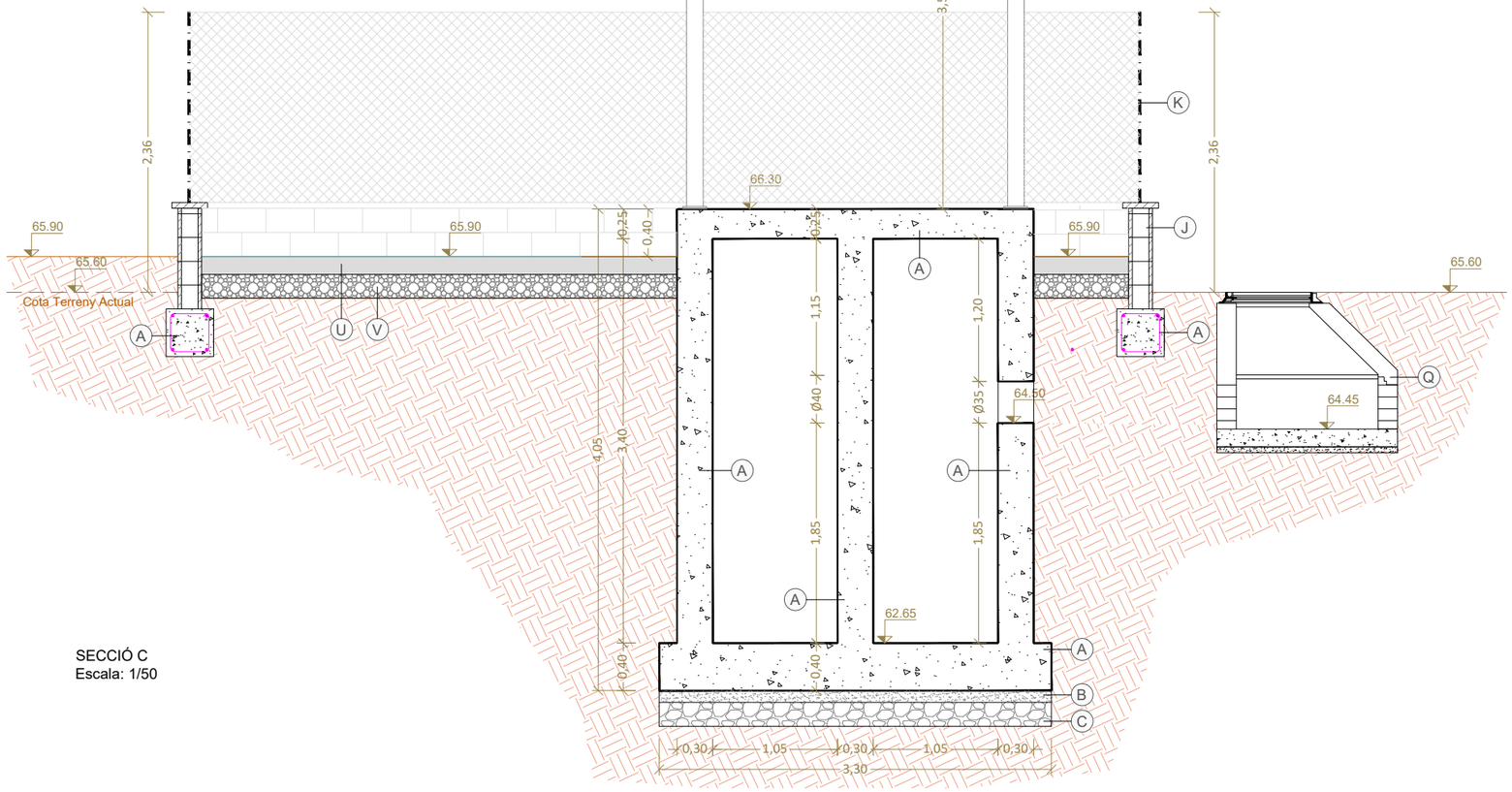
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



SECCIÓ B
Escala: 1/50



SECCIÓ D
Escala: 1/50



SECCIÓ C
Escala: 1/50

OBRA CIVIL

A.	FORMIGÓ ARMAT	L.	PORTAL METÀL·LIC DOBLE BATENT
B.	FORMIGÓ DE NETEJA HM-20 e=10 cm	M.	ESCALA DE PATES
C.	CAPA DE GRAVES e=20 cm	N.	PASSAMURS Ø100
D.	FORMIGÓ EN MASA	O.	PASSAMURS Ø150
E.	ESCALA DE TRAMEX	P.	POLIPAST MANUAL
F.	TRAMEX DE PRFV	Q.	POU DE REGISTRE
G.	XAPA LLAGRIMADA DE PRFV ANTILLISCANT	R.	CAIXA DE SECCIONAMENT
H.	ESTRUCTURA METÀL·LICA PER POLIPAST HEB 140	S.	QUADRE DE COMPTATGE
I.	CARRIL POLIPAST IPE 240	T.	QUADRE GENERAL
J.	MUR DE BLOC PREFABRICAT 20x20x40 cm.	U.	PAVIMENT DE FORMIGÓ e=15 cm
K.	TANCA METÀL·LICA AMB MALLA DE TORSIÓ	V.	CAPA DE SUB-BASE e=20 cm

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/50 — 0 — 1.5 — Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT
OBRA CIVIL
SECCIONS B i C

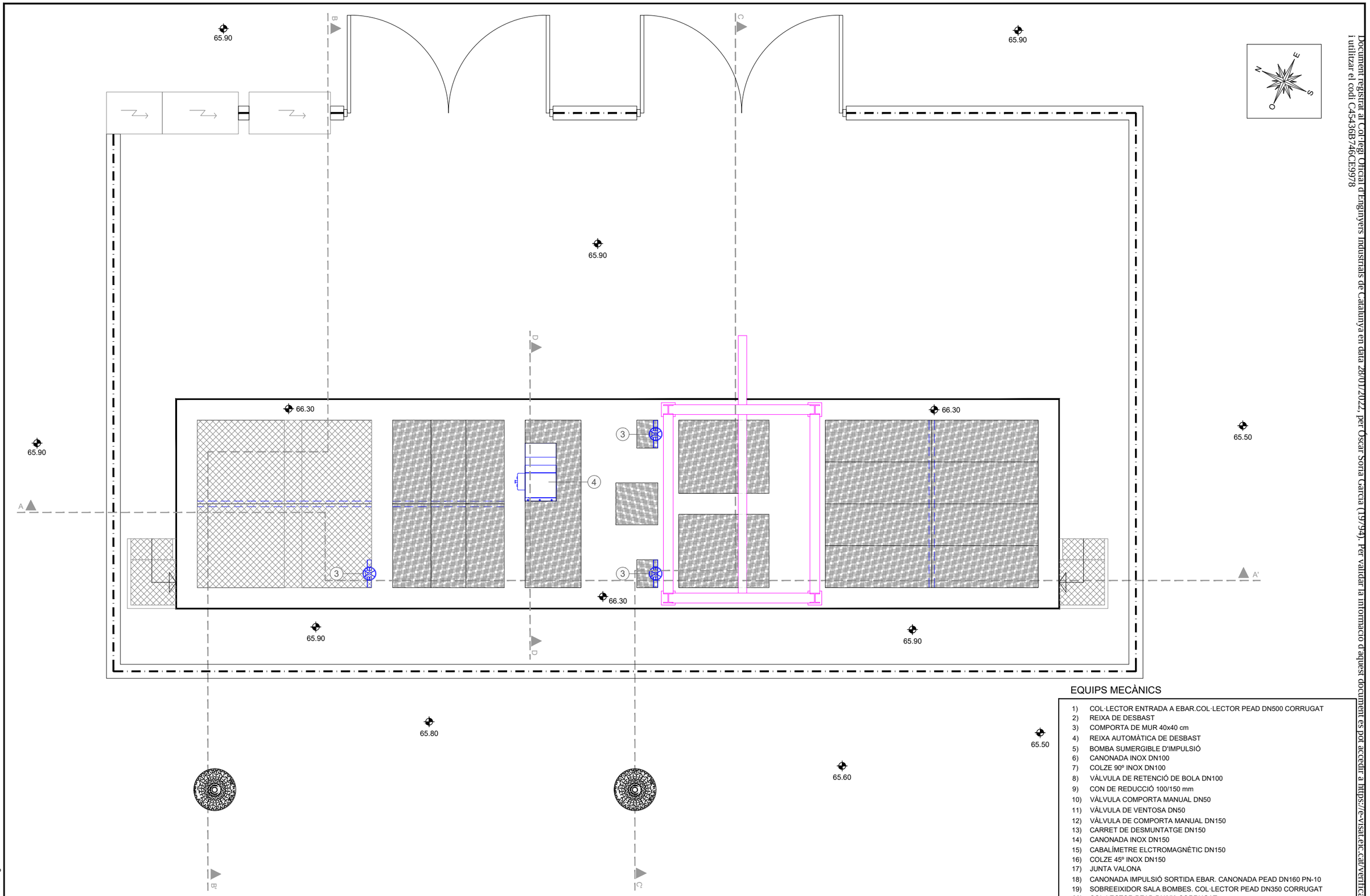
PLÀNOL NÚM.: 8.1

FULL: 4 DE 4

ABM_08.0_Estació_Bombament.dwg

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



EQUIPS MECÀNICS

1) COL·LECTOR ENTRADA A EBAR.COL·LECTOR PEAD DN500 CORRUGAT
2) REIXA DE DESBAST
3) COMPORTA DE MUR 40x40 cm
4) REIXA AUTOMÀTICA DE DESBAST
5) BOMBA SUMERGIBLE D'IMPULSIÓ
6) CANONADA INOX DN100
7) COLZE 90º INOX DN100
8) VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA DN100
9) CON DE REDUCCIÓ 100/150 mm
10) VÀLVULA COMPORTA MANUAL DN50
11) VÀLVULA DE VENTOSA DN50
12) VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN150
13) CARRET DE DESMUNTATGE DN150
14) CANONADA INOX DN150
15) CABALÍMETRE ELCTROMAGNÈTIC DN150
16) COLZE 45º INOX DN150
17) JUNTA VALONA
18) CANONADA IMPULSIÓ SORTIDA EBAR. CANONADA PEAD DN160 PN-10
19) SOBREEIXIDOR SALA BOMBES. COL·LECTOR PEAD DN350 CORRUGAT
20) COL·LECTOR PEAD DN350 CORRUGAT
21) SOBREEIXIDOR-BYPASS GENERAL. COL·LECTOR PEAD DN500 CORRUGAT
22) COL·LECTOR SORTIDA A RIERA. COL·LECTOR PEAD DN500 CORRUGAT
23) SENSOR QUANTIFICADOR SOBREEIXIMENTS
24) MANÒMETRE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794), i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

ABM_08.0_Estació_Bombament.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/50
0 — 1.5
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

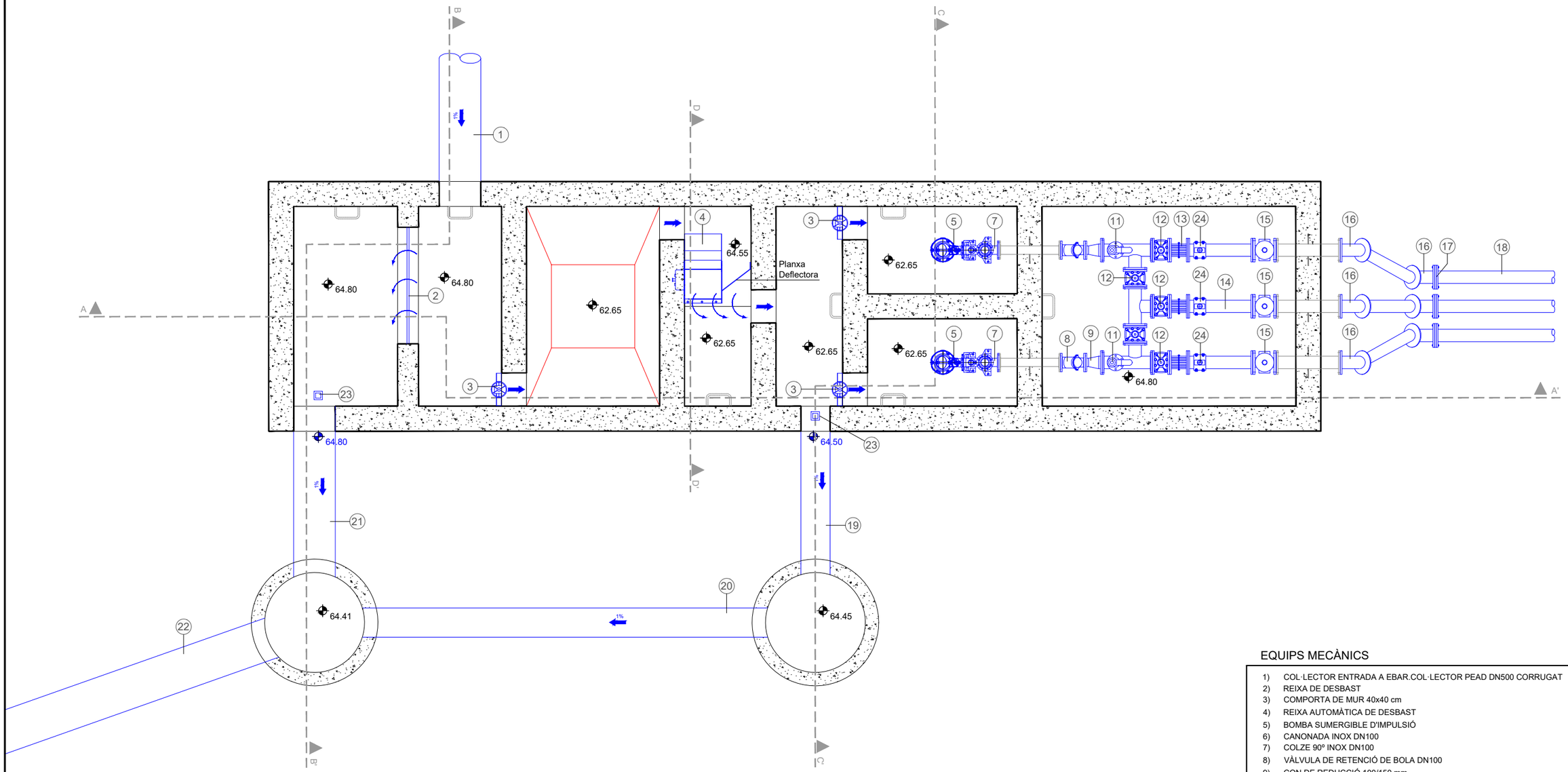
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT
EQUIPS MECÀNICS
PLANTA SUPERFÍCIE

PLÀNOL NÚM.: 8.2

FULL: 1 DE 4

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



EQUIPS MECÀNICS

1) COL·LECTOR ENTRADA A EBAR.COL·LECTOR PEAD DN500 CORRUGAT
2) REIXA DE DESBAST
3) COMPORTA DE MUR 40x40 cm
4) REIXA AUTOMÀTICA DE DESBAST
5) BOMBA SUMERGIBLE D'IMPULSIÓ
6) CANONADA INOX DN100
7) COLZE 90º INOX DN100
8) VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA DN100
9) CON DE REDUCCIÓ 100/150 mm
10) VÀLVULA COMPORTA MANUAL DN50
11) VÀLVULA DE VENTOSA DN50
12) VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN150
13) CARRET DE DESMUNTATGE DN150
14) CANONADA INOX DN150
15) CABALÍMETRE ELCTROMAGNÈTIC DN150
16) COLZE 45º INOX DN150
17) JUNTA VALONA
18) CANONADA IMPULSIÓ SORTIDA EBAR. CANONADA PEAD DN160 PN-10
19) SOBREEIXIDOR SALA BOMBES. COL·LECTOR PEAD DN350 CORRUGAT
20) COL·LECTOR PEAD DN350 CORRUGAT
21) SOBREEIXIDOR-BYPASS GENERAL. COL·LECTOR PEAD DN500 CORRUGAT
22) COL·LECTOR SORTIDA A RIERA. COL·LECTOR PEAD DN500 CORRUGAT
23) SENSOR QUANTIFICADOR SOBREEIXIMENTS
24) MANÒMETRE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ABM_08.0_Estació_Bombament.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/50
0 — 1.5
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

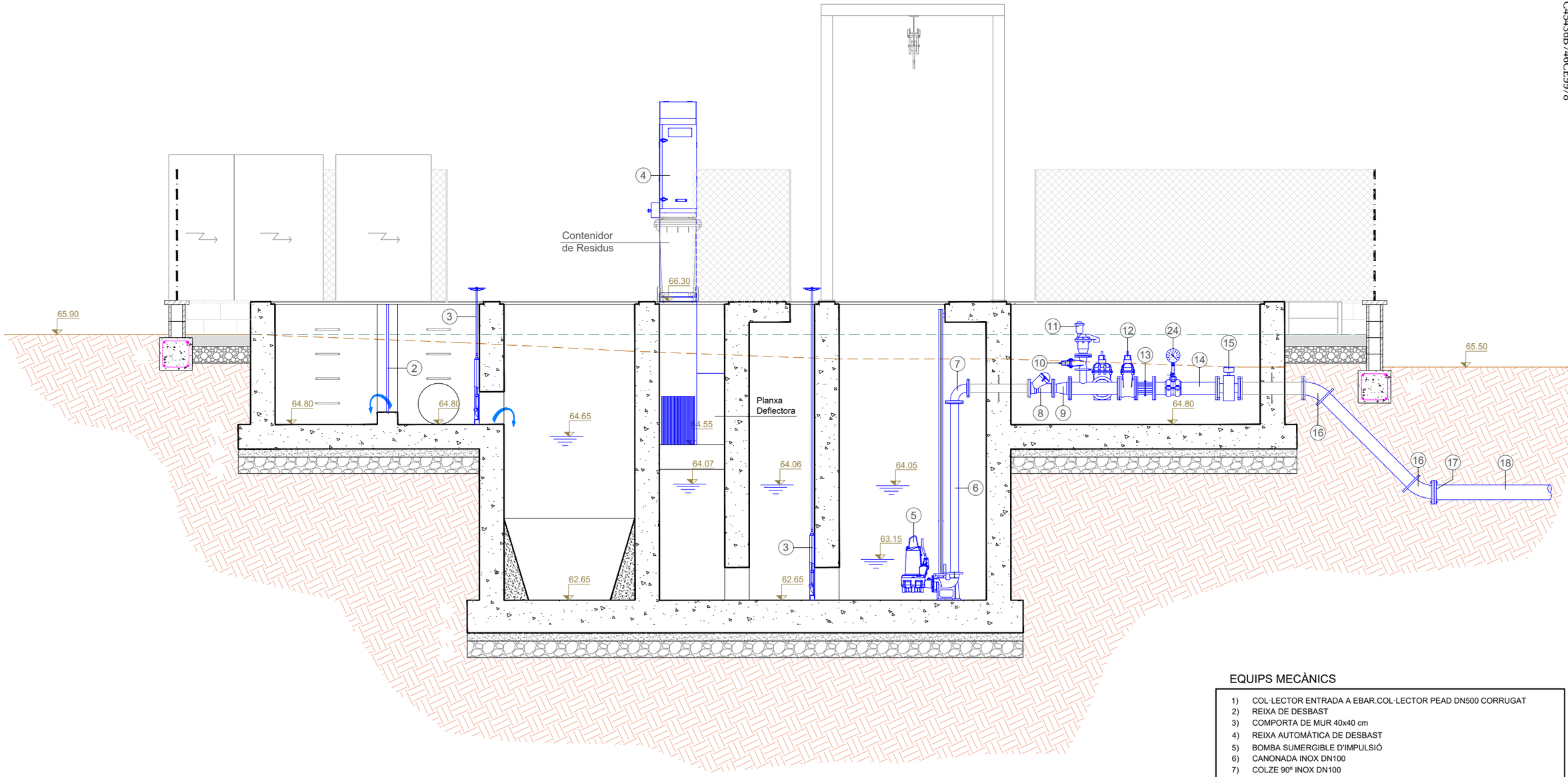
TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT
EQUIPS MECÀNICS
PLANTA SECCIONADA

PLÀNOL NÚM.: 8.2

FULL: 2 DE 4

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



EQUIPS MECÀNICS

1) COL·LECTOR ENTRADA A EBAR.COL·LECTOR PEAD DN500 CORRUGAT
2) REIXA DE DESBAST
3) COMPORTA DE MUR 40x40 cm
4) REIXA AUTOMÀTICA DE DESBAST
5) BOMBA SUMERGIBLE D'IMPULSIÓ
6) CANONADA INOX DN100
7) COLZE 90º INOX DN100
8) VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA DN100
9) CON DE REDUCCIÓ 100/150 mm
10) VÀLVULA COMPORTA MANUAL DN50
11) VÀLVULA DE VENTOSA DN50
12) VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN150
13) CARRET DE DESMUNTATGE DN150
14) CANONADA INOX DN150
15) CABALÍMETRE ELCTROMAGNÈTIC DN150
16) COLZE 45º INOX DN150
17) JUNTA VALONA
18) CANONADA IMPULSIÓ SORTIDA EBAR. CANONADA PEAD DN160 PN-10
19) SOBREEIXIDOR SALA BOMBES. COL·LECTOR PEAD DN350 CORRUGAT
20) COL·LECTOR PEAD DN350 CORRUGAT
21) SOBREEIXIDOR-BYPASS GENERAL. COL·LECTOR PEAD DN500 CORRUGAT
22) COL·LECTOR SORTIDA A RIERA. COL·LECTOR PEAD DN500 CORRUGAT
23) SENSOR QUANTIFICADOR SOBREEIXIMENTS
24) MANÒMETRE

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/50 — 0 — 1.5 — **Escala original DinA-3**

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

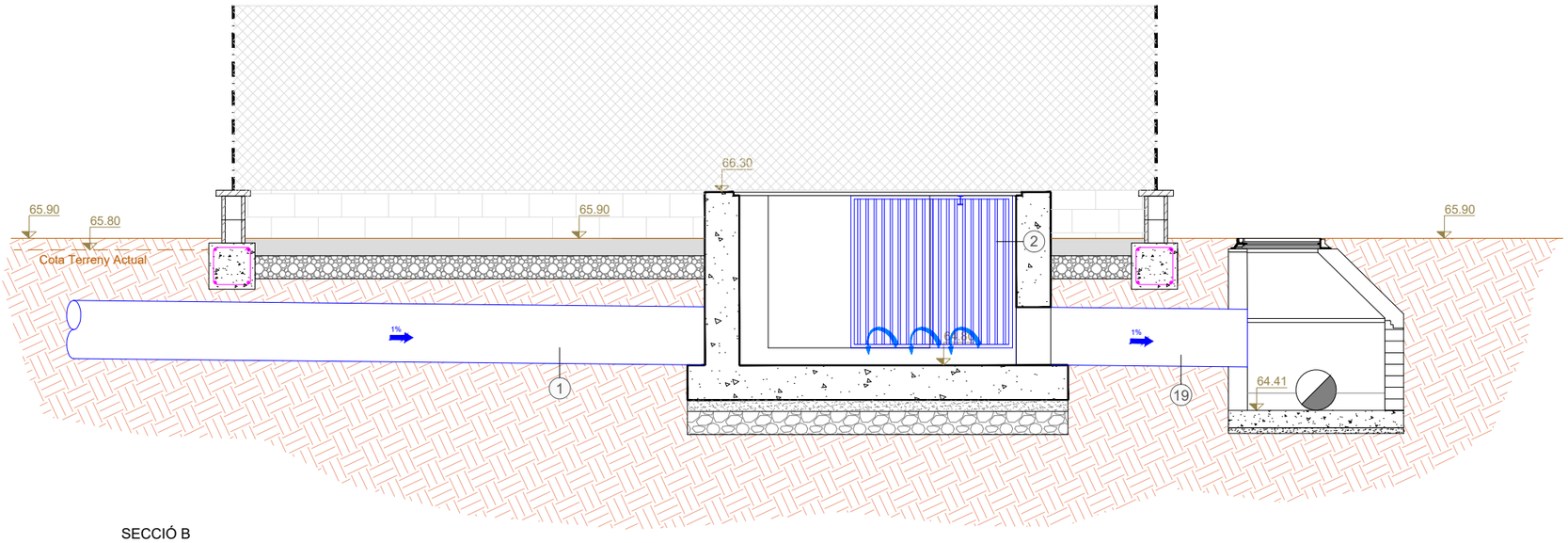
TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT
EQUIPS MECÀNICS
SECCIÓ A

PLÀNOL NÚM.: 8.2

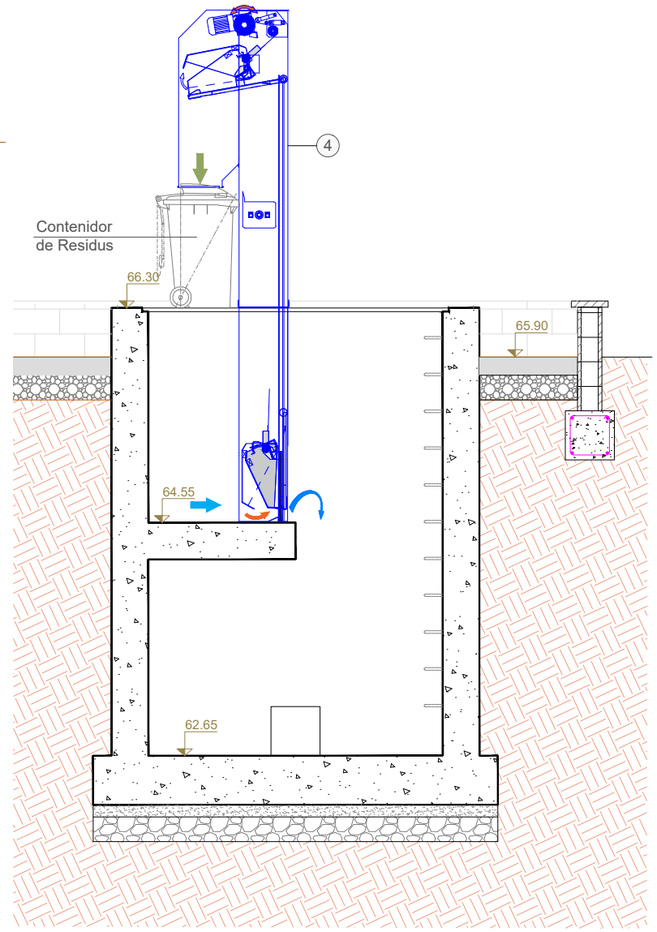
FULL: 3 DE 4

ABM_08.0_Estació_Bombament.dwg

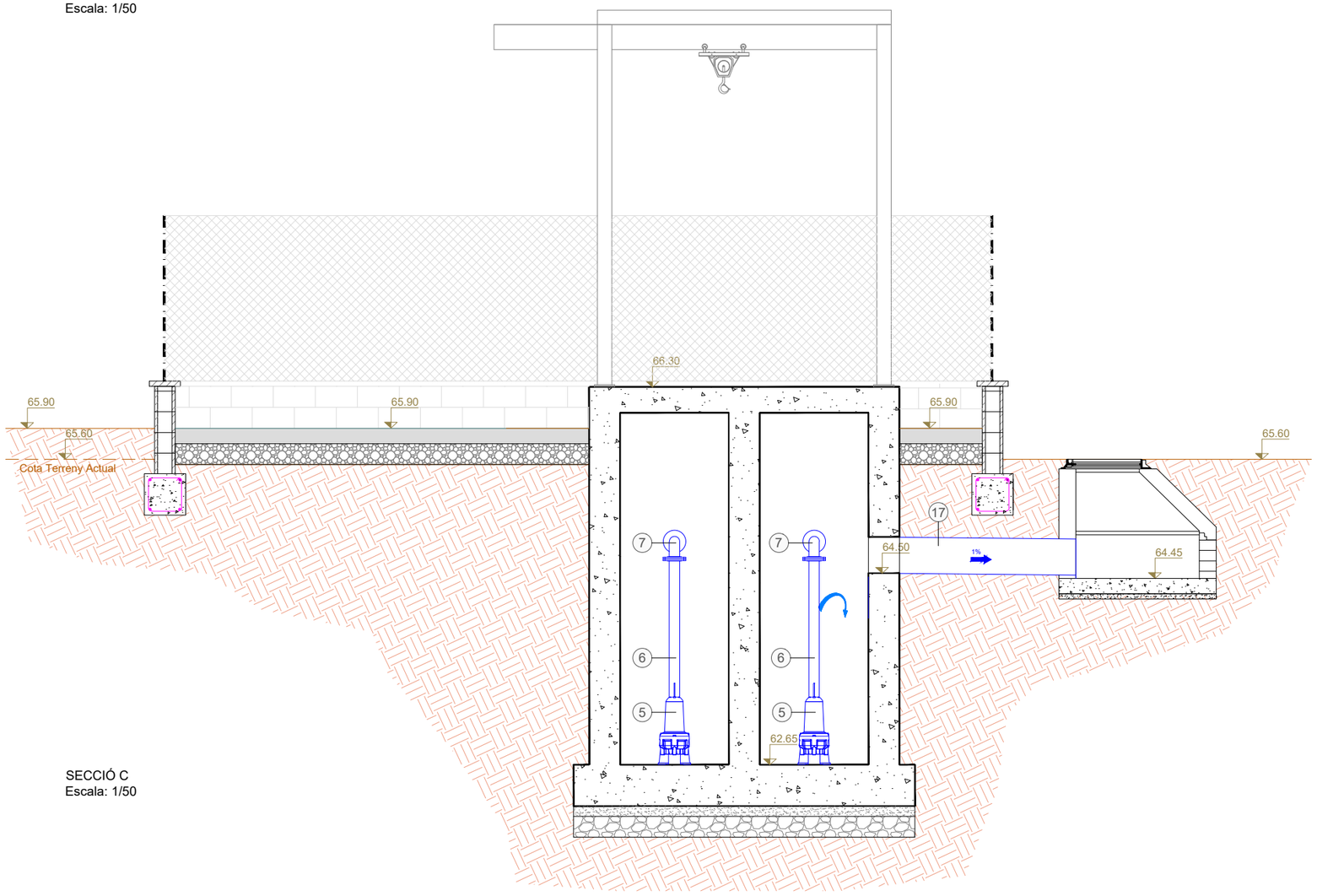
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



SECCIÓ B
Escala: 1/50



SECCIÓ D
Escala: 1/50



SECCIÓ C
Escala: 1/50

EQUIPS MECÀNICS

1) COL·LECTOR ENTRADA A EBAR.COL·LECTOR PEAD DN500 CORRUGAT
2) REIXA DE DESBAST
3) COMPORTA DE MUR 40x40 cm
4) REIXA AUTOMÀTICA DE DESBAST
5) BOMBA SUMERGIBLE D'IMPULSIÓ
6) CANONADA INOX DN100
7) COLZE 90º INOX DN100
8) VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA DN100
9) CON DE REDUCCIÓ 100/150 mm
10) VÀLVULA COMPORTA MANUAL DN50
11) VÀLVULA DE VENTOSA DN50
12) VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN150
13) CARRET DE DESMUNTATGE DN150
14) CANONADA INOX DN150
15) CABALÍMETRE ELCTROMAGNÈTIC DN150
16) COLZE 45º INOX DN150
17) JUNTA VALONA
18) CANONADA IMPULSIÓ SORTIDA EBAR. CANONADA PEAD DN160 PN-10
19) SOBREEIXIDOR SALA BOMBES. COL·LECTOR PEAD DN350 CORRUGAT
20) COL·LECTOR PEAD DN350 CORRUGAT
21) SOBREEIXIDOR-BYPASS GENERAL. COL·LECTOR PEAD DN500 CORRUGAT
22) COL·LECTOR SORTIDA A RIERA. COL·LECTOR PEAD DN500 CORRUGAT
23) SENSOR QUANTIFICADOR SOBREEIXIMENTS
24) MANÒMETRE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ABM_08.0_Estació_Bombament.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/50
0 — 1.5
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

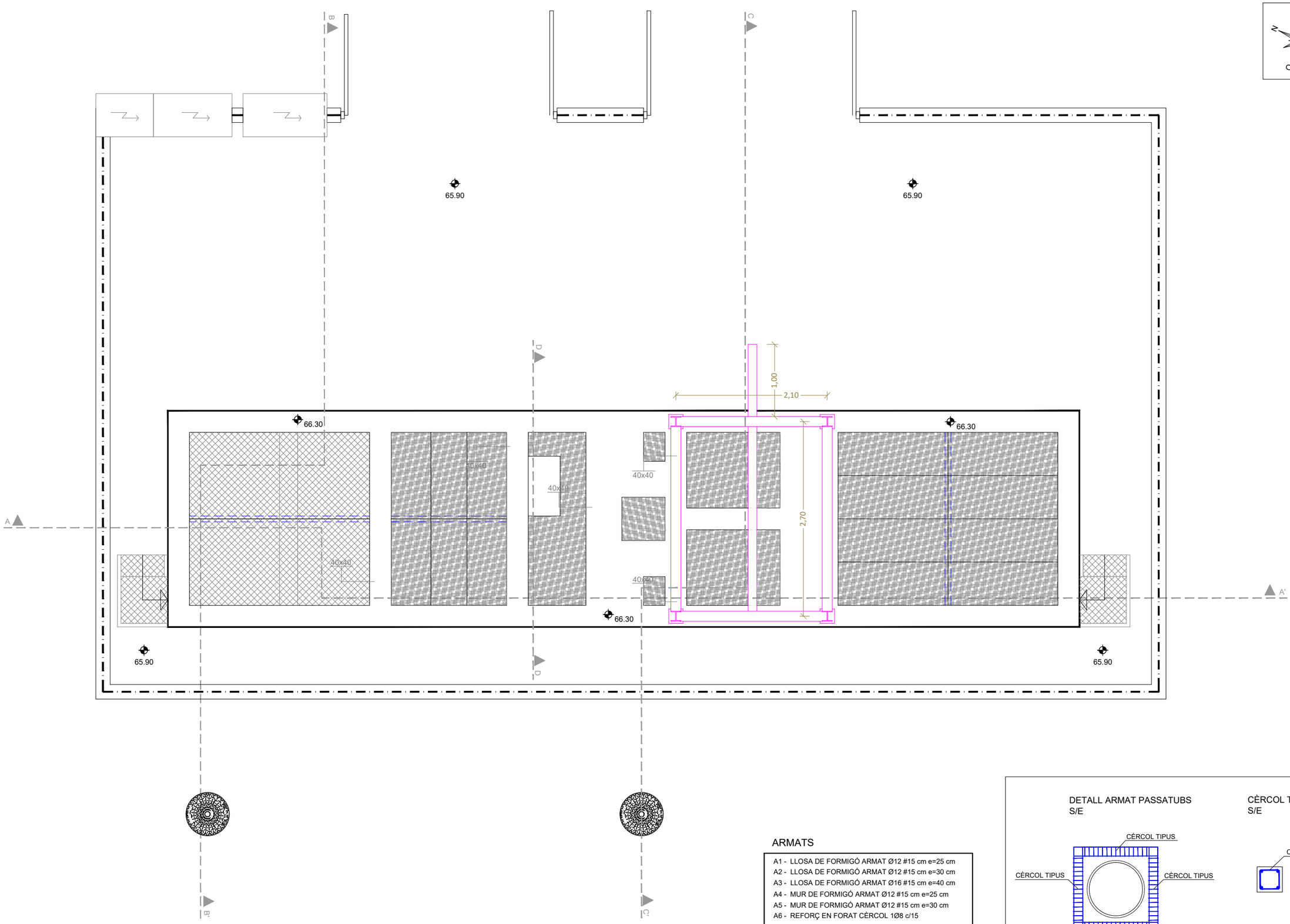
TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT
EQUIPS MECÀNICS
SECCIONS B i C

PLÀNOL NÚM.: 8.2

FULL: 4 DE 4

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



ARMATS

A1 - LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT Ø12 #15 cm e=25 cm
A2 - LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT Ø12 #15 cm e=30 cm
A3 - LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT Ø16 #15 cm e=40 cm
A4 - MUR DE FORMIGÓ ARMAT Ø12 #15 cm e=25 cm
A5 - MUR DE FORMIGÓ ARMAT Ø12 #15 cm e=30 cm
A6 - REFORÇ EN FORAT CÈRCOL 1Ø8 c/15

DETALL ARMAT PASSATUBS S/E

CÈRCOL TIPUS S/E

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/50
0 — 1.5
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT
ESTRUCTURA
PLANTA SUPERFÍCIE

PLÀNOL NÚM.: 8.3

FULL: 1 DE 6

ABM_08.3_Estació_Bombament_Estructures.dwg

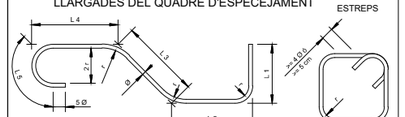
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS SEGONS EHE

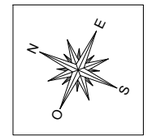
ELEMENT	LOCALITZACIÓ		ESPECIFICACIÓ DE L'ELEMENT
FORMIGÓ	ANIVELLACIÓ I NETEJA		fck=20 N/mm²
	FONAMENTS	MASSA	HM-20/B/20/I
		ARMATS	HA-30/B/20/IV+Qb
	ALÇATS		HA-30/B/20/IV+Qb
	LLOSA		HA-30/B/20/IV+Qb
ARMADURA (B500S)	FONAMENTS		LÍMIT ELÀSTIC 5100 kg/cm²
	ALÇATS		LÍMIT DE TRENCAMENT 6100 kg/cm²
	LLOSA		
EXECUCIÓ	FONAMENTS		DANYS MITJANS
	ALÇATS		
	LLOSA		

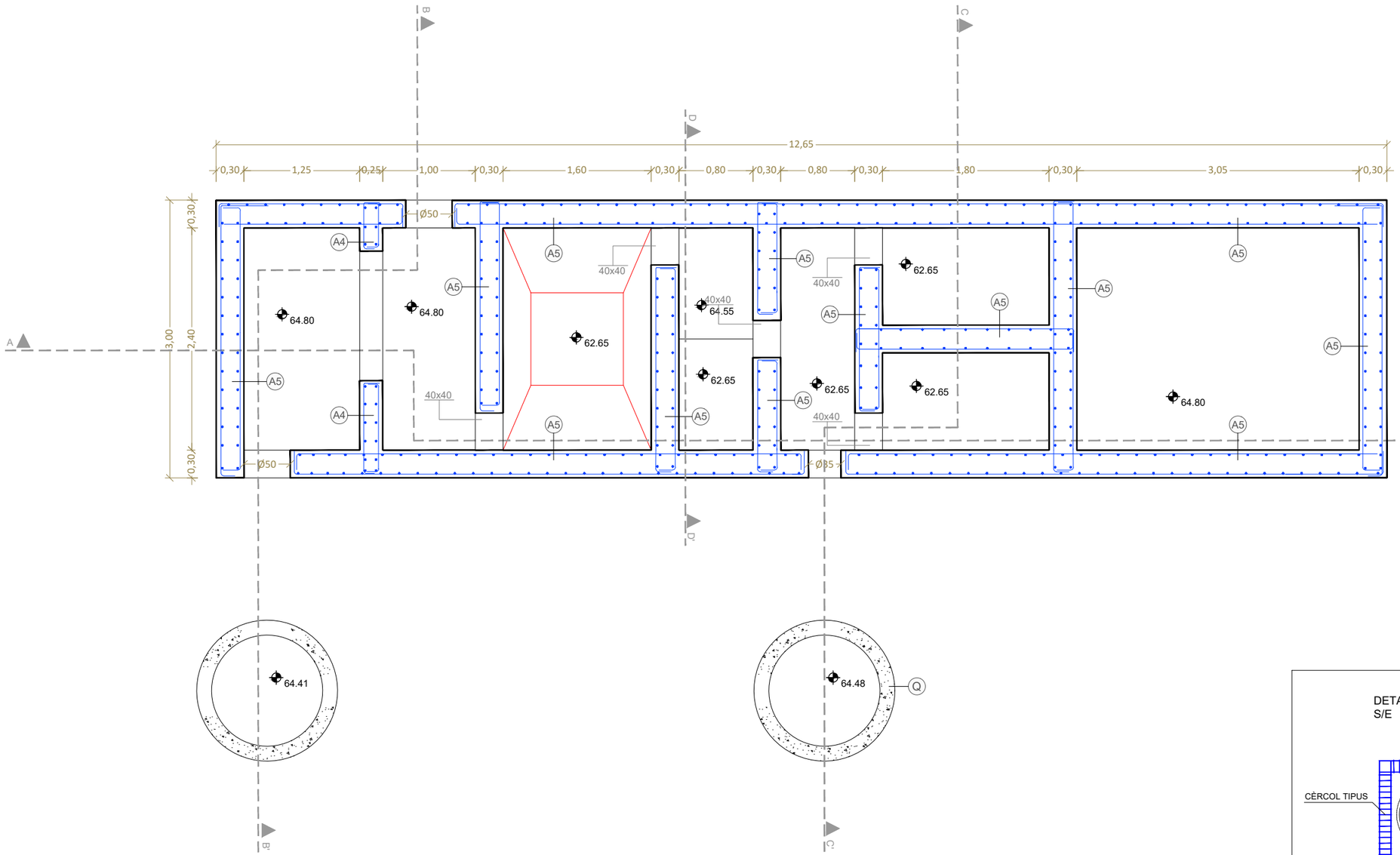
RECOBRIMENTS : SEGONS ARTICLE 37.2.4 DE L'EHE
COEFICIENTS DE SEGURETAT: SEGONS ARTICLES 12 I 15 DE L' EHE

RADIS DE DOBLEGAT MÍNIMS DE LES BARRES PER ARMADURES LLARGADES DEL QUADRE D'ESPECEJAMENT



TIPUS D'ACER	ESTREPS, POTES I GANXOS (r=)		BARRES DOBL. O CORBADES (r=)	
	Ø < 20	Ø >= 20	Ø <= 25	Ø > 25
B 400 S	2 Ø	3,5 Ø	5 Ø	6 Ø
B 500 S	2 Ø	3,5 Ø	6 Ø	7 Ø

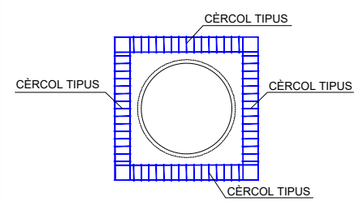




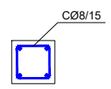
ARMATS

A1 - LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT Ø12 #15 cm e=25 cm
A2 - LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT Ø12 #15 cm e=30 cm
A3 - LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT Ø16 #15 cm e=40 cm
A4 - MUR DE FORMIGÓ ARMAT Ø12 #15 cm e=25 cm
A5 - MUR DE FORMIGÓ ARMAT Ø12 #15 cm e=30 cm
A6 - REFORÇ EN FORAT CÈRCOL 1Ø8 c/15

DETALL ARMAT PASSATUBS S/E



CÈRCOL TIPUS S/E



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ABM_08.3_Estació_Bombament_Estructures.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/50 — 0 — 1.5
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT
ESTRUCTURA
PLANTA SECCIONADA

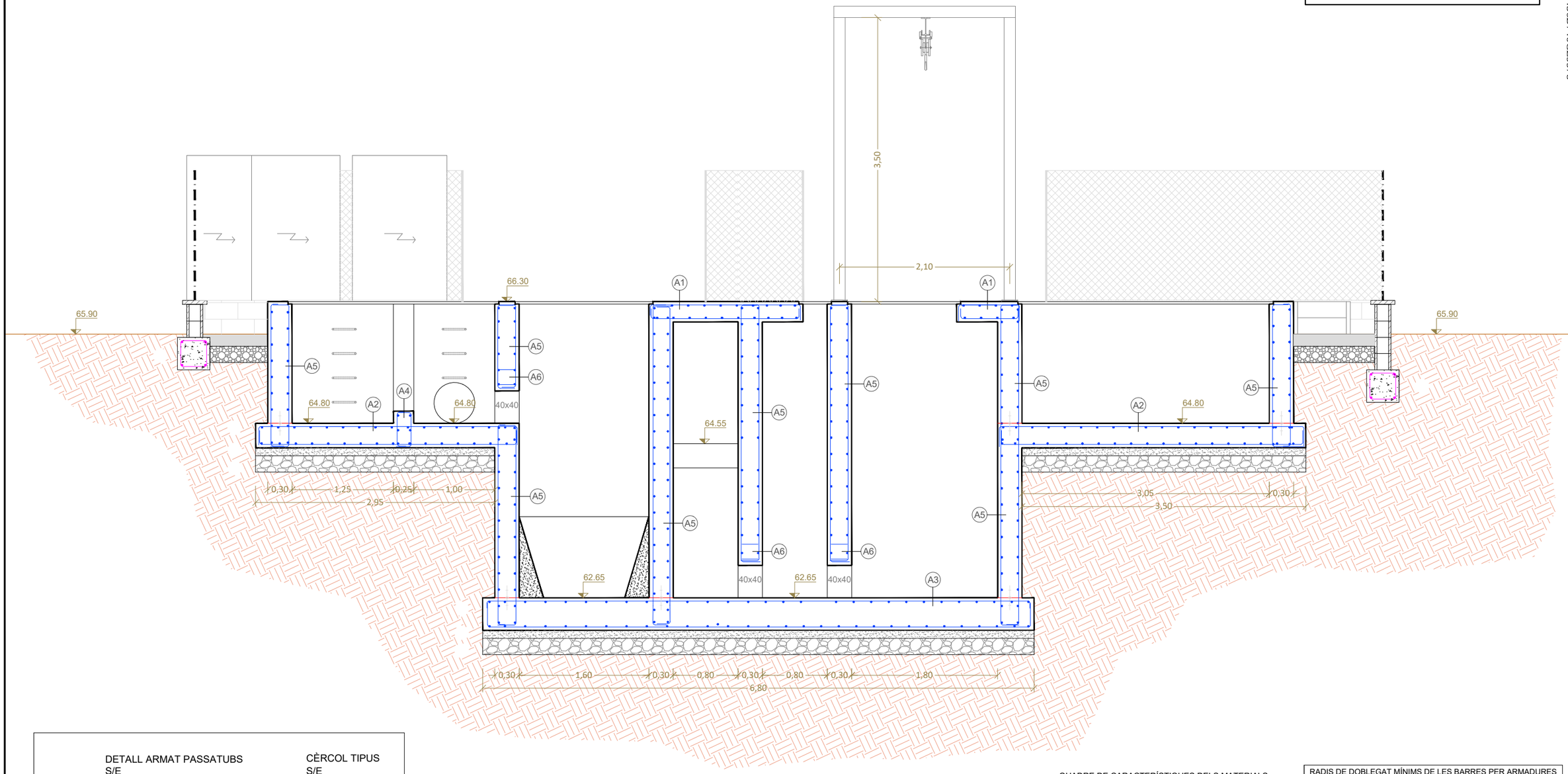
PLÀNOL NÚM.: 8.3

FULL: 2 DE 6

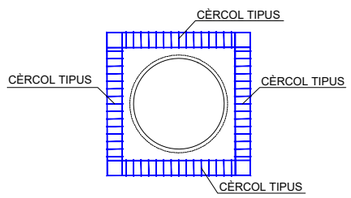
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ARMATS

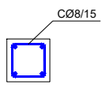
A1 - LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT Ø12 #15 cm e=25 cm
A2 - LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT Ø12 #15 cm e=30 cm
A3 - LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT Ø16 #15 cm e=40 cm
A4 - MUR DE FORMIGÓ ARMAT Ø12 #15 cm e=25 cm
A5 - MUR DE FORMIGÓ ARMAT Ø12 #15 cm e=30 cm
A6 - REFORÇ EN FORAT CÈRCOL 1Ø8 c/15



DETALL ARMAT PASSATUBS S/E



CÈRCOL TIPUS S/E

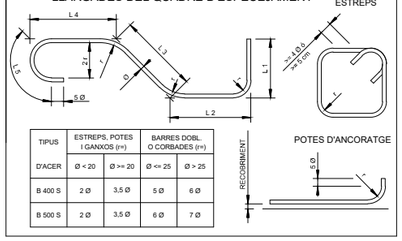


QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS SEGONS EHE

ELEMENT	LOCALITZACIÓ		ESPECIFICACIÓ DE L'ELEMENT
FORMIGÓ	ANIVELLACIÓ I NETEJA		fck=20 N/mm^2
	FONAMENTS	MASSA	HM-20/B/20/I
		ARMATS	HA-30/B/20/IV+Qb
	ALÇATS		HA-30/B/20/IV+Qb
	LLOSA		HA-30/B/20/IV+Qb
ARMADURA (B500S)	FONAMENTS		LÍMIT ELÀSTIC 5100 kg/cm^2 LÍMIT DE TRENCAMENT 6100 kg/cm^2
	ALÇATS		
	LLOSA		
EXECUCIÓ	FONAMENTS		DANYS MITJANS
	ALÇATS		
	LLOSA		

RECOBRIMENTS : SEGONS ARTICLE 37.2.4 DE L'EHE
COEFICIENTS DE SEGURETAT: SEGONS ARTICLES 12 I 15 DE L' EHE

RADIS DE DOBLEGAT MÍNIMS DE LES BARRES PER ARMADURES LLARGADES DEL QUADRE D'ESPECEJAMENT



TIPUS	ESTREPS, POTES I GANXOS (r=)		BARRES DOBL O CORBADES (r=)	
D'ACER	Ø < 20	Ø >= 20	Ø <= 25	Ø > 25
B 400 S	2 Ø	3,5 Ø	5 Ø	6 Ø
B 500 S	2 Ø	3,5 Ø	6 Ø	7 Ø

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/50 — 0 — 1.5 — **Escala original DinA-3**

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT ESTRUCTURA SECCIÓ A

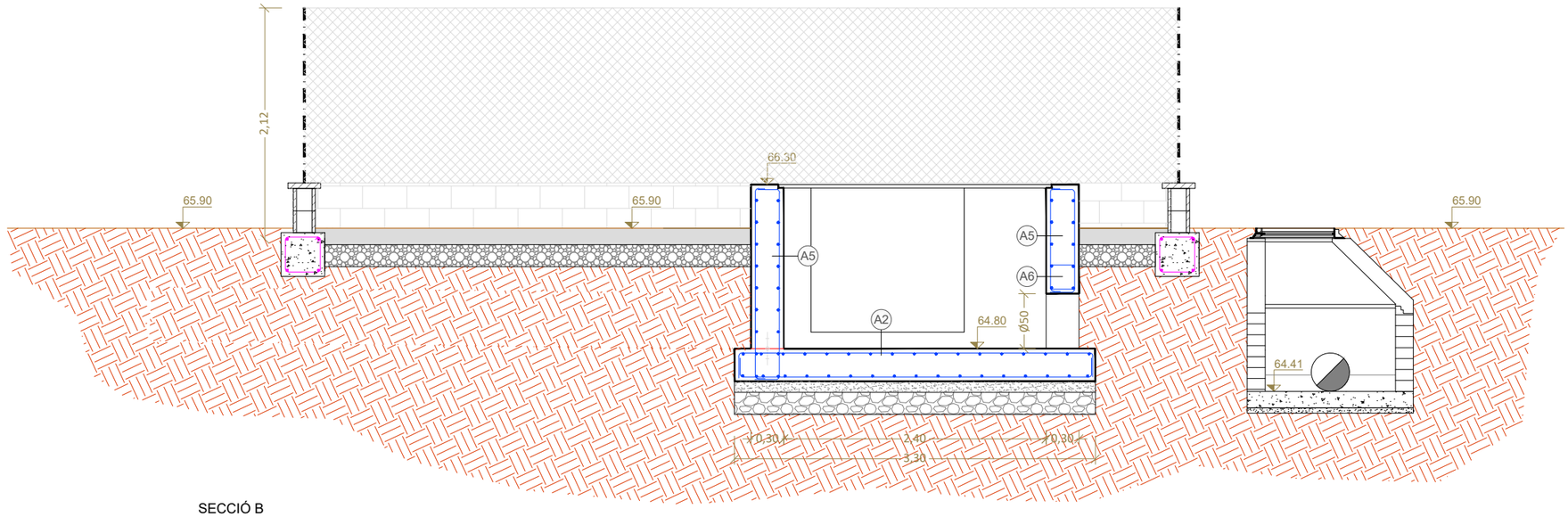
PLÀNOL NÚM.: 8.3

FULL: 3 DE 6

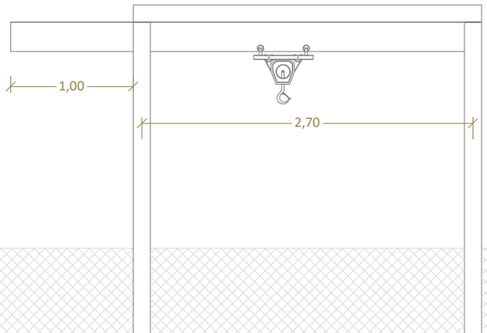
ABM_08.3_Estació_Bombament_Estructures.dwg

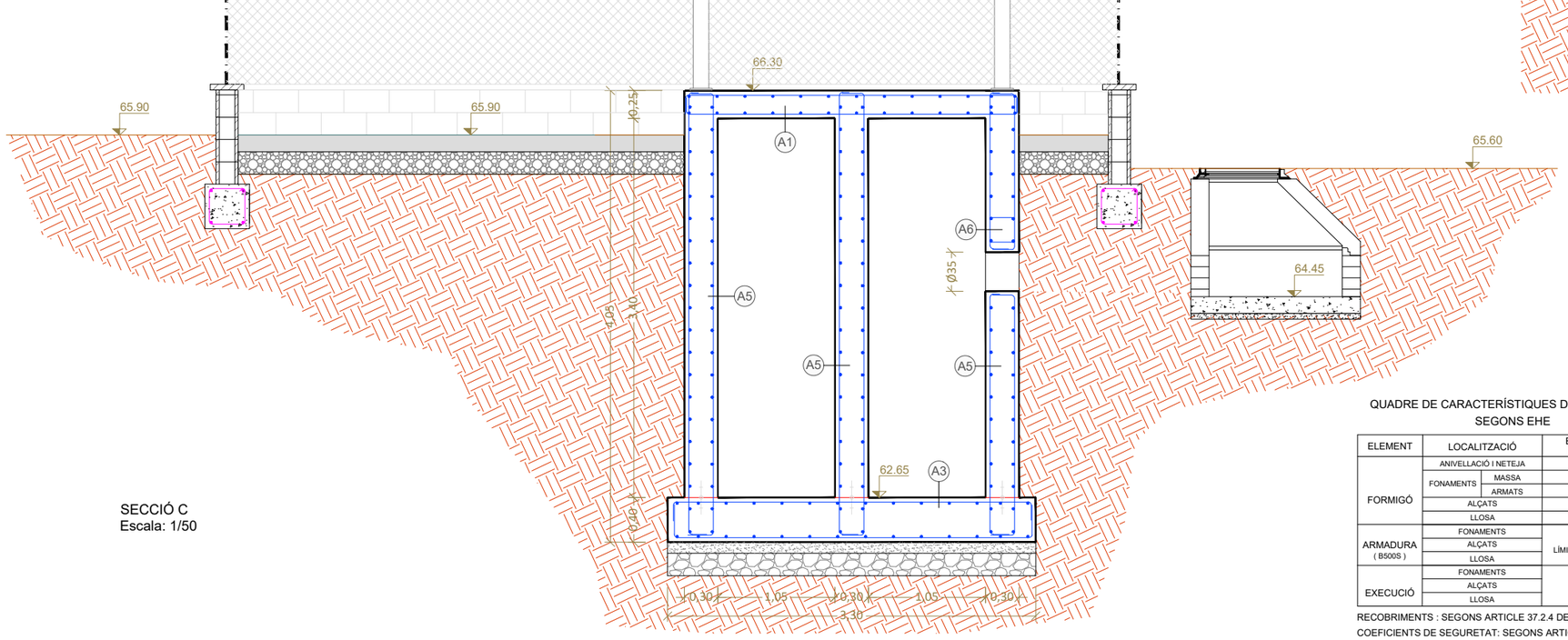
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



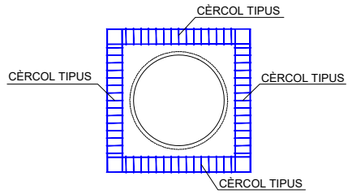
SECCIÓ B
Escala: 1/50



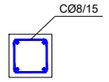


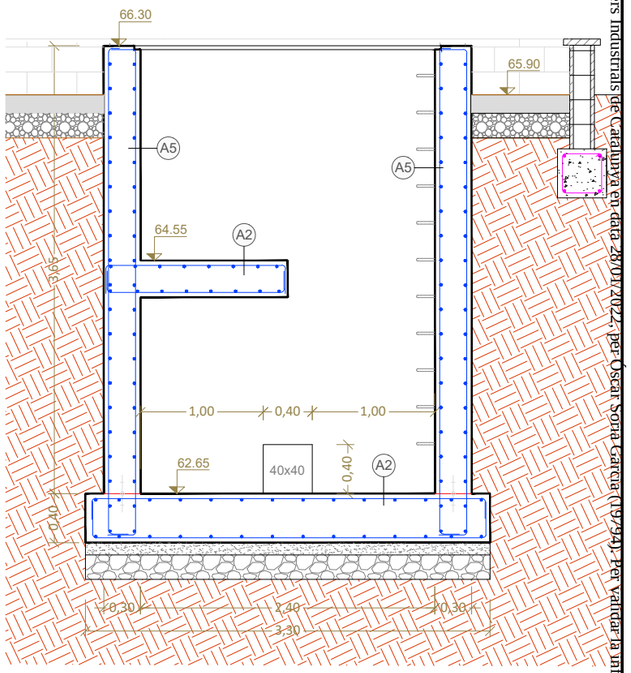
SECCIÓ C
Escala: 1/50

DETALL ARMAT PASSATUBS
S/E



CÈRCOL TIPUS
S/E





SECCIÓ D
Escala: 1/50

ARMATS

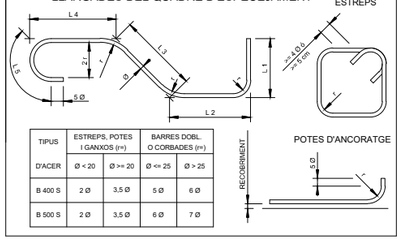
A1 -	LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT Ø12 #15 cm e=25 cm
A2 -	LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT Ø12 #15 cm e=30 cm
A3 -	LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT Ø16 #15 cm e=40 cm
A4 -	MUR DE FORMIGÓ ARMAT Ø12 #15 cm e=25 cm
A5 -	MUR DE FORMIGÓ ARMAT Ø12 #15 cm e=30 cm
A6 -	REFORÇ EN FORAT CÈRCOL 1Ø8 c/15

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS
SEGONS EHE

ELEMENT	LOCALITZACIÓ		ESPECIFICACIÓ DE L'ELEMENT
FORMIGÓ	ANIVELLACIÓ I NETEJA		fck=20 N/mm^2
	FONAMENTS	MASSA	HM-20/B/20/I
		ARMATS	HA-30/B/20/IV+Qb
	ALÇATS		HA-30/B/20/IV+Qb
	LLOSA		HA-30/B/20/IV+Qb
ARMADURA (B500S)	FONAMENTS		LÍMIT ELÀSTIC 5100 kg/cm^2 LÍMIT DE TRENCAMENT 6100 kg/cm^2
	ALÇATS		
	LLOSA		
EXECUCIÓ	FONAMENTS		DANYS MITJANS
	ALÇATS		
	LLOSA		

RECOBRIMENTS : SEGONS ARTICLE 37.2.4 DE L'EHE
COEFICIENTS DE SEGURETAT: SEGONS ARTICLES 12 I 15 DE L' EHE

RADIS DE DOBLEGAT MÍNIMS DE LES BARRES PER ARMADURES LLARGADES DEL QUADRE D'ESPECEJAMENT



TIPUS	ESTREPS, POTES I GANXOS (r=)		BARRES DOBL. O CORBADES (r=)	
D'ACER	Ø < 20	Ø >= 20	Ø <= 25	Ø > 25
B 400 S	2 Ø	3,5 Ø	5 Ø	6 Ø
B 500 S	2 Ø	3,5 Ø	6 Ø	7 Ø

RECOBRIMENT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting

AUTOR DEL PROJECTE:
OSCAR SORIA GARCIA, El
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/50
0 — 1.5
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
ESTRUCTURA
SECCIONS B i C

PLÀNOL NÚM.: 8.3

FULL: 4 DE 6

ABM_08.3_Estació_Bombament_Estructures.dwg

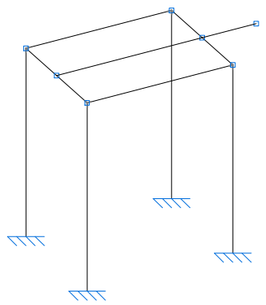
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

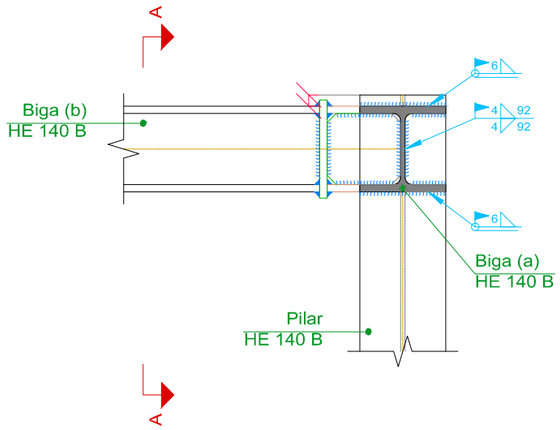
Soldadures

Pòrtic-polipast

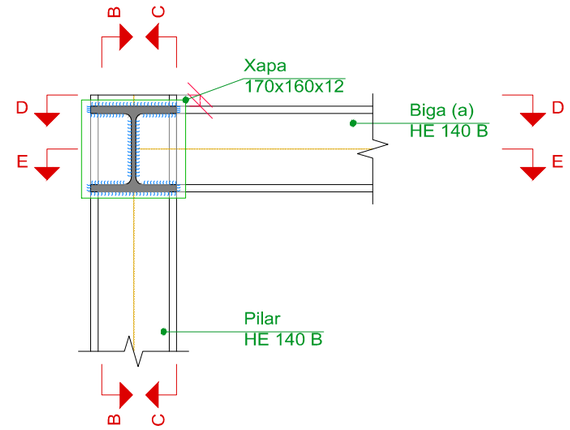
3D



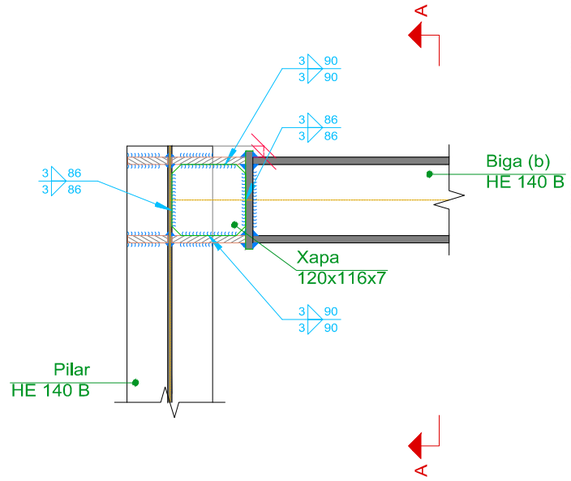
Pòrtic-polipast
Norma d'acer laminat: CTE DB SE-A
Acer laminat: S275
Escala: 1:100



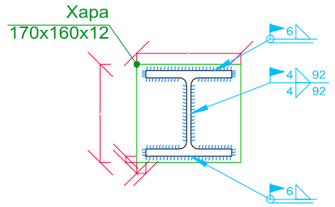
Secció C - C



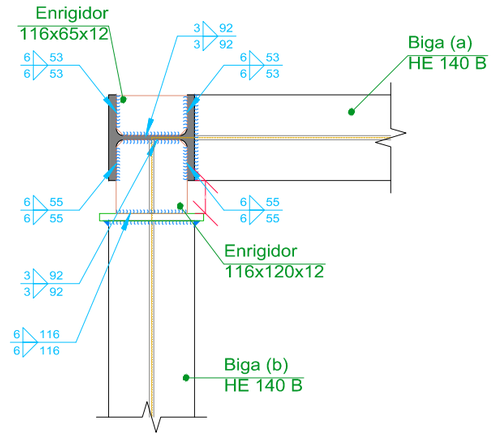
Secció A - A



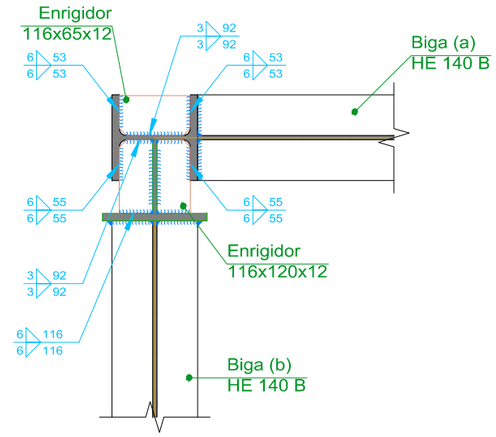
Secció B - B



Detall de soldadures: Biga (b)
HE 140 B a xapa frontal



Secció D - D



Secció E - E

UNIONS SOLDADES EN ESTRUCTURA METÀL x LICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Codi Tècnic de l'Edificació. Seguretat estructural. Acer. Apartat 8.6. Resistència dels mitjans d'unió. Unions soldades.

MATERIALS:

- Perfils (Material base): S275.
- Material d'aportació (soldadures): Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONS CONSTRUCTIVES:

1) Les següents prescripcions s'apliquen a unions soldades on els gruixos de les peces a unir siguin almenys de 4 mm.

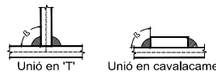
2) Els cordons de les soldadures en angle no podran tenir un espessor de gola inferior a 3 mm ni superior al menor espessor de les peces a unir.

3) Els cordons de les soldadures en angle les longituds dels quals siguin menors de 40 mm o 6 vegades el gruix de gola, no es tindran en compte per calcular la resistència de la unió.

4) En el detall de les soldadures en angle s'indica la longitud efectiva del cordó (longitud sobre la qual el cordó té el seu gruix de gola complet). Per complir-la, pot ser necessari prolongar el cordó rodejant les cantonades, amb el mateix gruix de gola i una longitud de 2 vegades d'aquest gruix. La longitud efectiva d'un cordó de soldadura hauria de ser major o igual que 4 vegades gruix de gola.

5) Les soldadures en angle entre dues peces que formen un angle b haurien de complir amb la condició que aquest angle estigui comprès entre 60 i 120 graus. En cas contrari:

- Si es compleix que b > 120 (graus): es considerarà que no transmeten esforços.
- Si es compleix que b < 60 (graus): es consideraran com soldadures a topall amb penetració parcial.



Unió en 'T'

Unió en cavalacament

COMPROVACIONS:

a) Cordons de soldadura a topall amb penetració total:

En aquest cas, no és necessària cap comprovació. La resistència de la unió serà igual a la de la més feble de les peces unides.

b) Cordons de soldadura a topall amb penetració parcial i amb preparació de vores:

Es comproven com a soldadures en angle considerant un gruix de gola igual al cantell nominal de la preparació menys 2 mm (article 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordons de soldadura en angle:

Es realitza la comprovació de tensions en cada cordó de soldadura segons l'article 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Soldadures				
f_u (MPa)	Execució	Tipus	Gruix de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
410.0	En taller	En angle	3	5760
			6	6160
		A topall en bisell simple amb taló d'arrel ampli	3	503
	En el lloc de muntatge	En angle	4	2208
			6	6360

Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Enrigidors	8	116x120x12	10.49
		8	116x65x12	5.68
	Xapes	4	120x116x7	3.06
		4	170x160x12	10.25
			Total	29.48

Plaques d'ancoratge				
Material	Elements	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Placa base	4	250x250x9	17.66
			Total	17.66
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugat)	Perns d'ancoratge	16	Ø 10 - L = 339	3.34
			Total	3.34

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/10 — 0 — 0.3 — Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT ESTRUCTURA POLIPAST

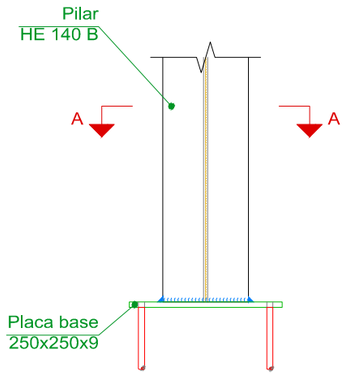
PLÀNOL NÚM.: 8.3

FULL: 5 DE 6

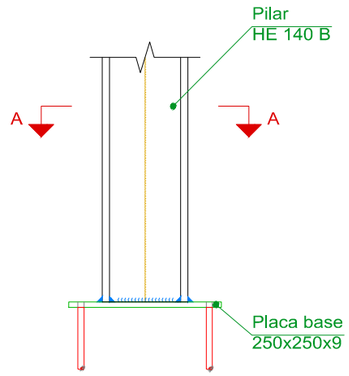
ABM_08.3_Estació_Bombament_Estructures.dwg

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

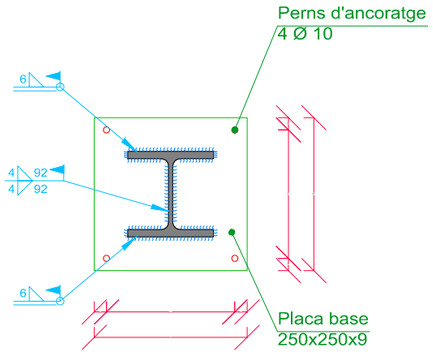
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



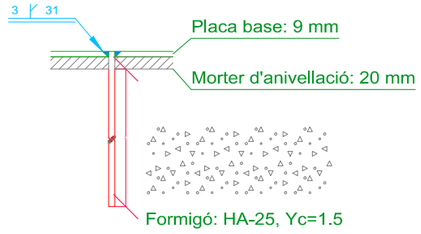
Alçat



Vista lateral



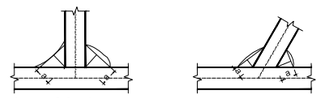
Secció A - A



Ancoratge dels perns Ø 10, B
400 S, Ys = 1.15 (corrugat)

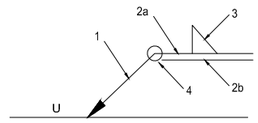
REFERÈNCIES I SIMBOLOGIA

a[mm]: Gruix de gola del cordó de soldadura en angle, que serà l'alçada major, mesurada perpendicularment a la cara exterior, entre tots els triangles que es poden inscriure entre les superfícies de les peces que hagin arribat a la fusió i la superfície exterior de les soldadures. 8.6.2.a CTE DB SE-A



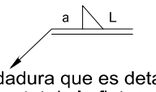
L[mm]: longitud efectiva del cordó de soldadura

MÈTODE DE REPRESENTACIÓ DE SOLDADURES

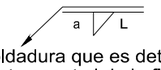


Referències:
1: línia de la fletxa
2a: línia de referència (línia contínua)
2b: línia d'identificació (línia a traços)
3: símbol de soldadura
4: indicacions complementàries
U: Unió

Referències 1, 2a i 2b

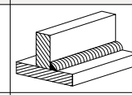
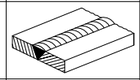
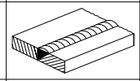
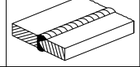
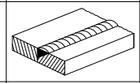
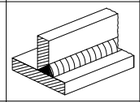
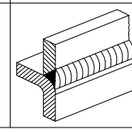


El cordó de soldadura que es detalla es troba al costat de la fletxa.

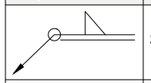
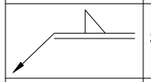
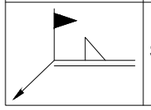


El cordó de soldadura que es detalla es troba al costat oposat al de la fletxa.

Referència 3

Designació	Il·lustració	Símbol
Soldadura en angle		
Soldadura a topall en 'V' simple (amb xamfrà)		
Soldadura a topall en bisell simple		
Soldadura a topall en bisell doble		
Soldadura a topall en bisell simple amb taló d'arrel ampli		
Soldadura combinada a topall en bisell simple i en angle		
Soldadura a topall en biaix simple amb costat corb		

Referència 4

Representació	Descripció
	Soldadura realitzada en tot el perímetre de la peça
	Soldadura realitzada en taller
	Soldadura realitzada en el lloc de muntatge

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/10
0 0.3
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

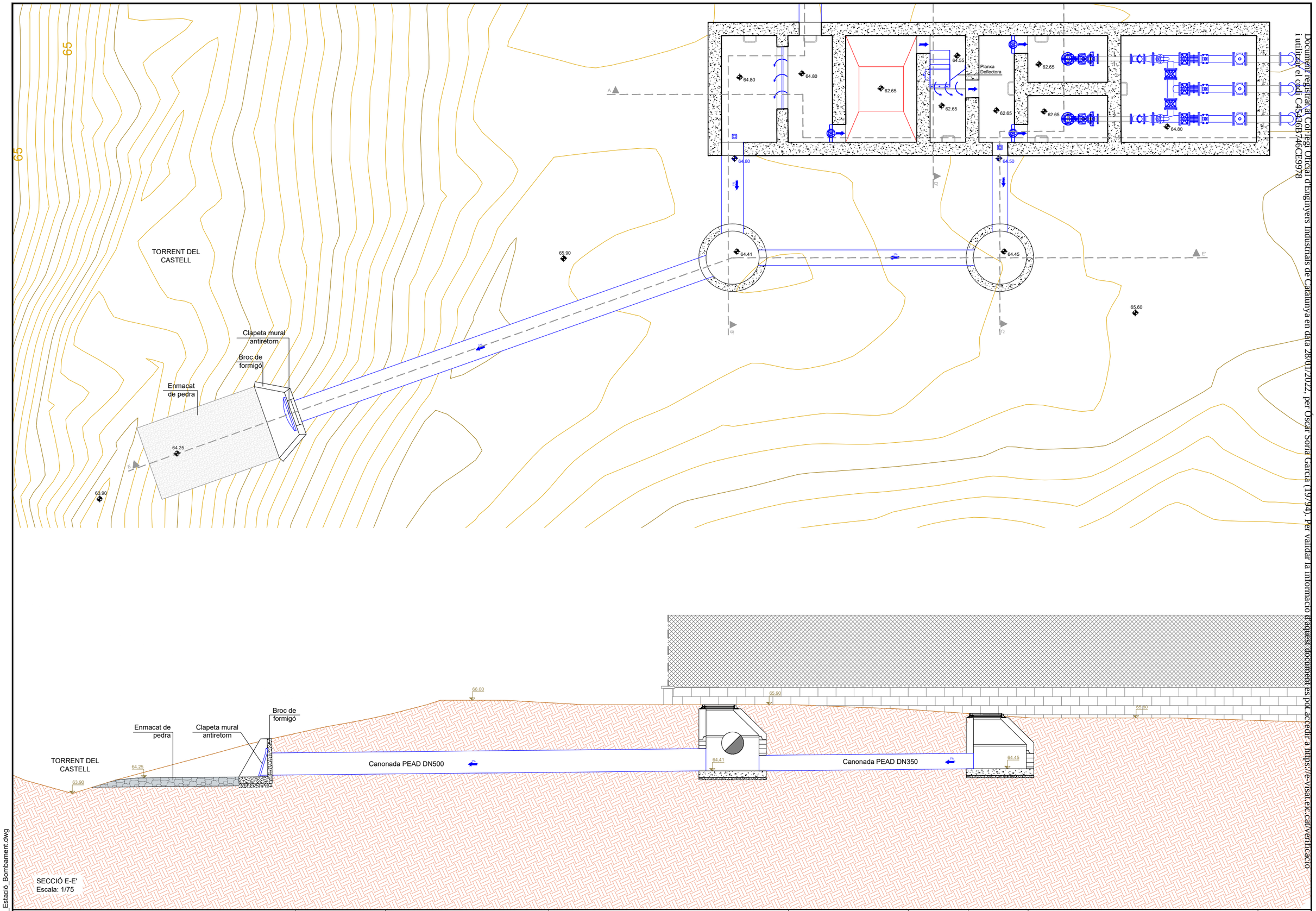
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT
ESTRUCTURA
POLIPAST

PLÀNOL NÚM.: 8.3

FULL: 6 DE 6

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etsc.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ABM_08.0_Estació_Bombament.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/75 — 0 — 2.25 — Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

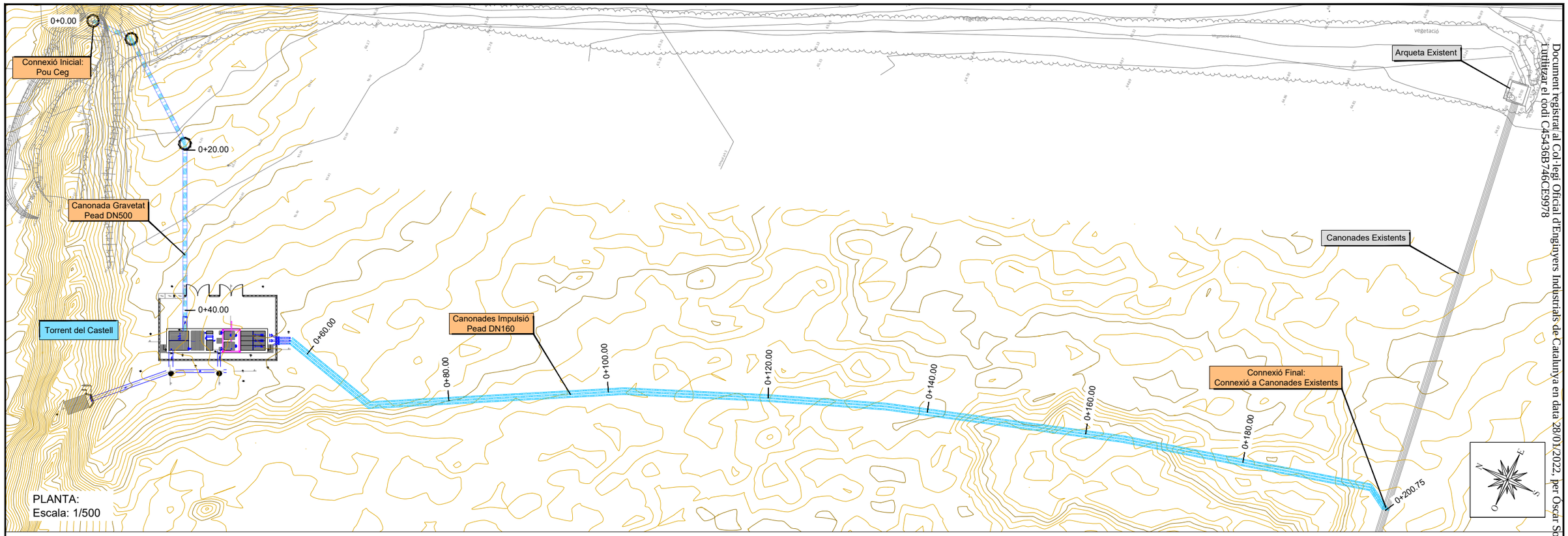
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ DE BOMBAMENT EQUIPS MECÀNICS SOBREEIXIDORS

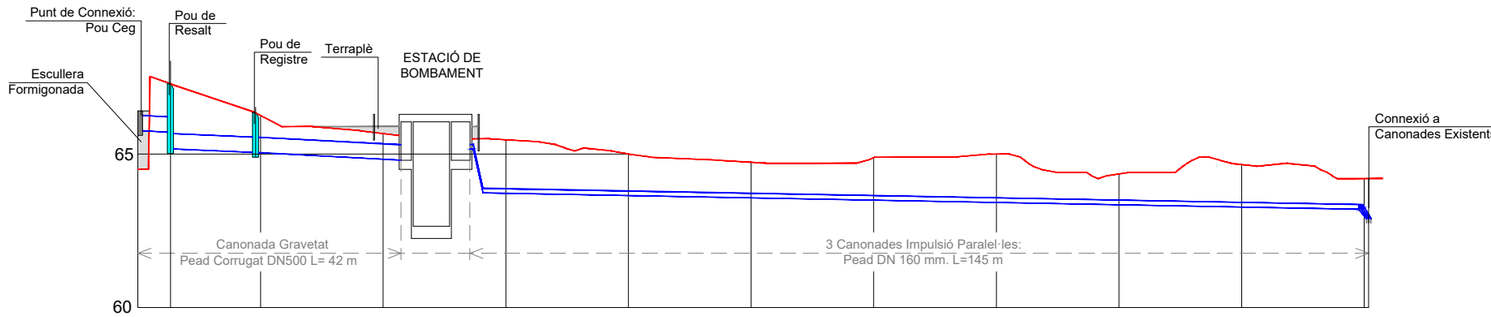
PLÀNOL NÚM.: 08.4

FULL: 1 DE 1

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



PERFIL LONGITUDINAL
E. Horitzontal: 1/1000
E. Vertical: 1/200

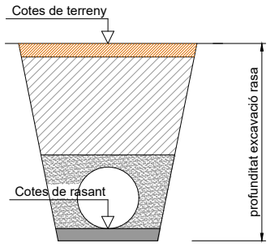


Pendent		P=1%					P=0.37%					
Excavació Rases	-0.000	-2.320	-1.500 / -1.310	-0.930	-1.840	-1.460	-1.260	-1.490	-1.680	-1.110	-1.480	-1.130 / -1.450
Cota Rasant Canonada	65.760	65.710 / 65.170	65.050 / 65.050	64.830	63.722	63.646	63.572	63.496	63.422	63.346	63.270	63.176 / 62.886
Rasant de Vial	66.410	67.290	66.350 / 66.260	65.900	65.460	65.000	64.730	64.880	65.000	64.350	64.650	64.200 / 64.200
Cotes de Terreny	64.500	67.290	66.350 / 66.260	65.664	65.460	65.000	64.730	64.880	65.000	64.350	64.650	64.200 / 64.200
Distàncies Parcials	0.000	5.300	13.890 / 0.810	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000 / 0.750
Distàncies a l'Origen	0.000	5.300	19.190 / 20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000	180.000	200.000 / 200.750

LLEGENDA

Planta
- Canonada Pead Corrugat DN500
- Canonades Pead DN160
- Pou de registre

Longitudinal
- Terreny natural
- Canonada Pead Corrugat DN500
- Canonada Pead DN160
- P — Pou de registre



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, El Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/1000 (0 — 30) Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: CANONADES
PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL

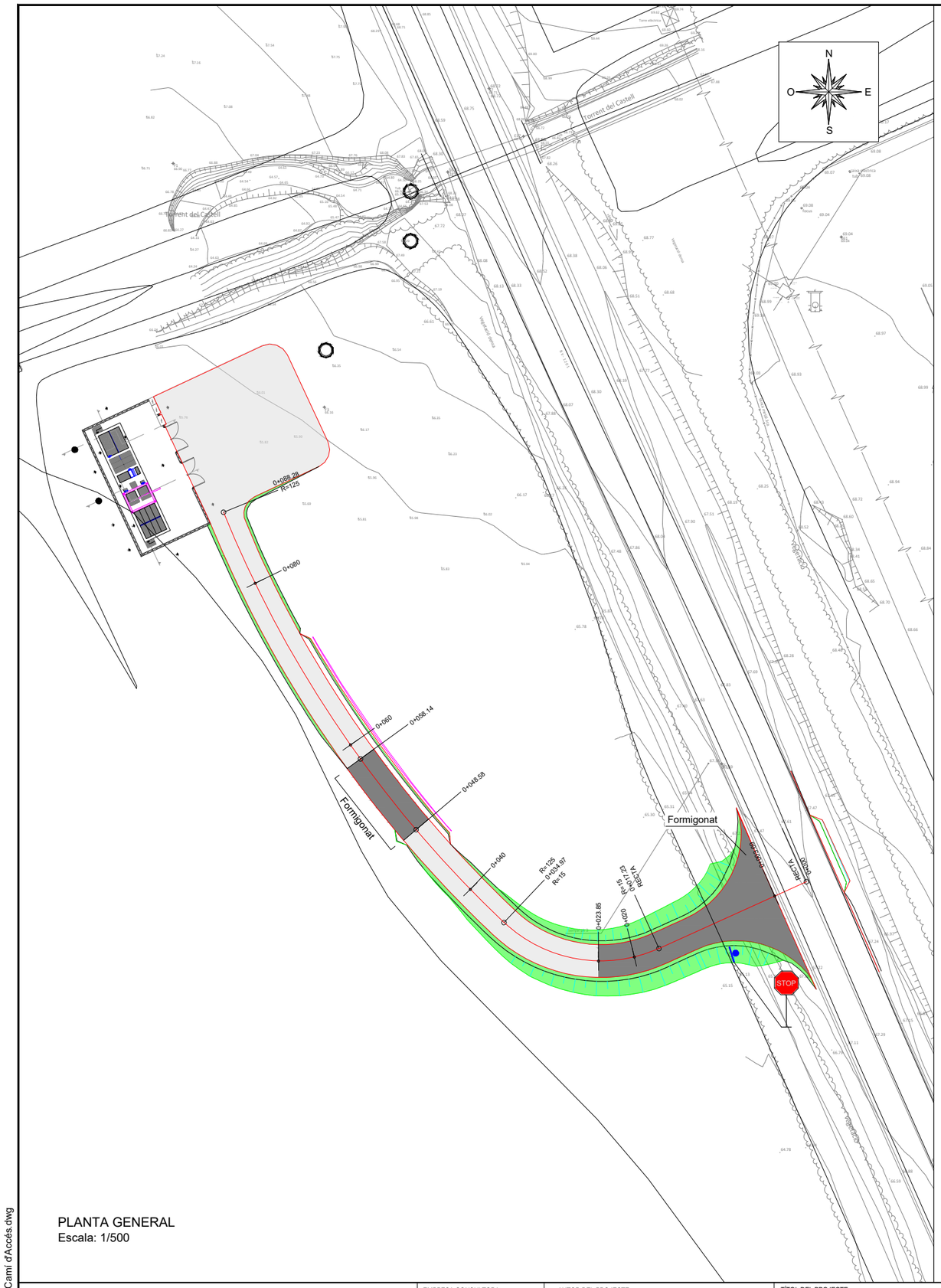
PLÀNOL NÚM.: 9

FULL: 1 DE 1

ABM_09_PIL_Canonades.dwg

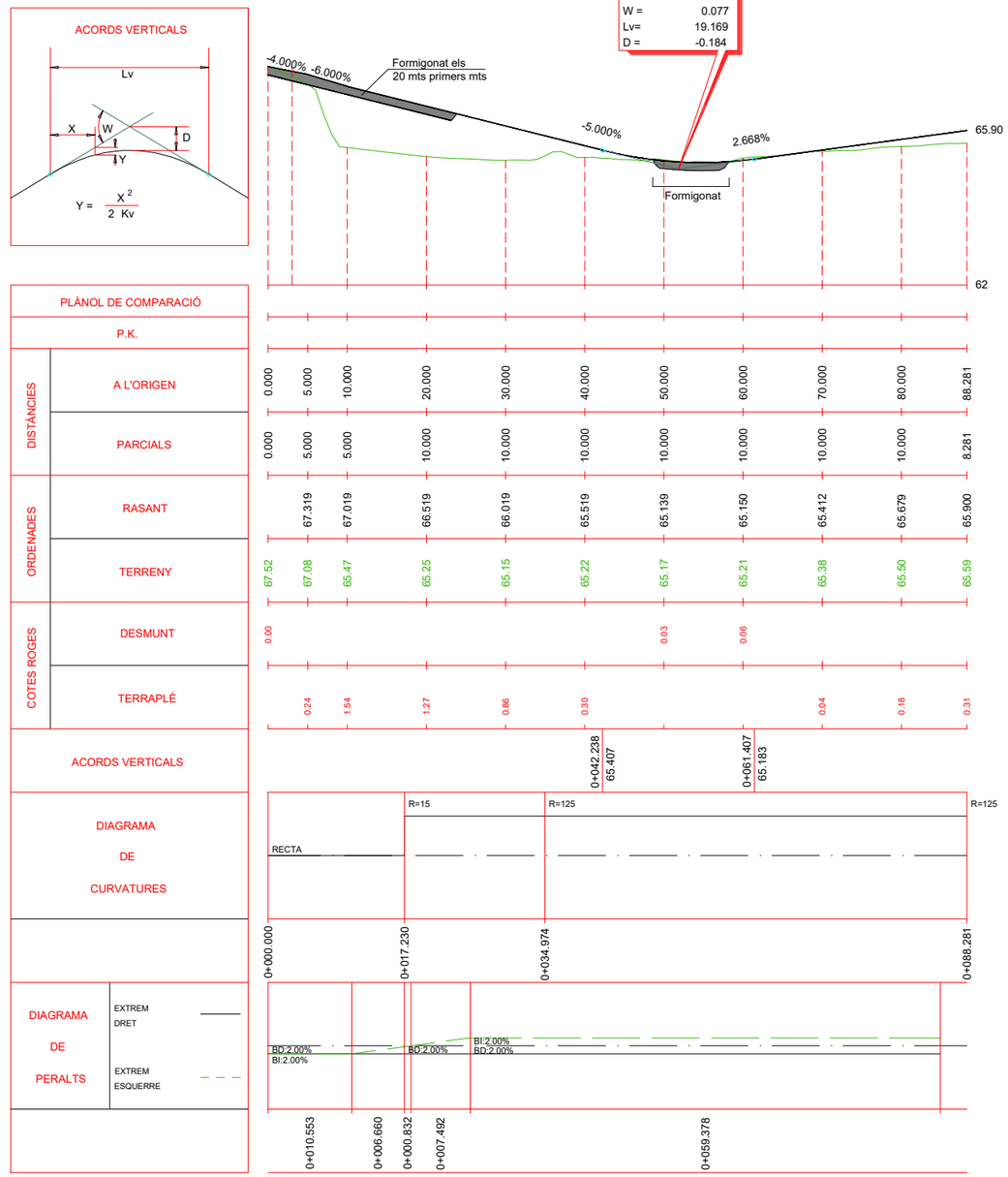
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



PLANTA GENERAL
Escala: 1/500

PERFIL LONGITUDINAL
E. Horitzontal: 1/500
E. Vertical: 1/100



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ABM_10_Camí d'Accés.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: VÀRIES
0 Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

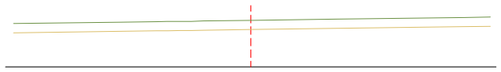
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: CAMÍ D'ACCÉS
PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL NÚM.: 10

FULL: 1 DE 3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

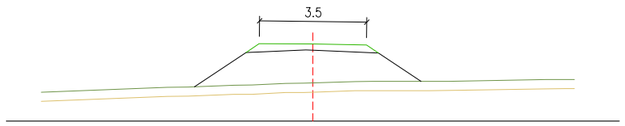


Ve=66.0

L=0

S. FERM = 0.88 m2.
S. D TERRA = 0.02 m2.
S. TERRAPLÈ = 0.25 m2.
S. VEGETAL = 1.58 m2.

Vd=67.5 L= 67.52m

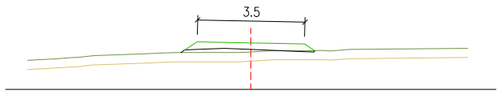


Ve=64.0

L=20

S. FERM = 0.90 m2.
S. TERRAPLÈ = 8.19 m2.
S. VEGETAL = 2.22 m2.

Vd=66.5 L= 65.25m

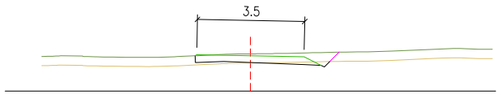


Ve=64.0

L=40

S. FERM = 0.89 m2.
S. TERRAPLÈ = 1.56 m2.
S. VEGETAL = 1.31 m2.

Vd=65.5 L= 65.22m

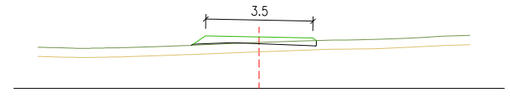


Ve=64.0

L=60

S. FERM = 0.87 m2.
S. D TERRA = 0.14 m2.
S. TERRAPLÈ = 0.12 m2.
S. VEGETAL = 1.36 m2.

Vd=65.1 L= 65.21m

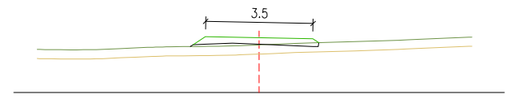


Ve=64.0

L=80

S. FERM = 0.87 m2.
S. TERRAPLÈ = 1.07 m2.
S. VEGETAL = 1.23 m2.

Vd=65.7 L= 65.50m



Ve=64.0

L=84

S. FERM = 0.88 m2.
S. TERRAPLÈ = 1.28 m2.
S. VEGETAL = 1.25 m2.

Vd=65.8 L= 65.55m

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ABM_10_Camí d'Accés.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/100
0 3
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

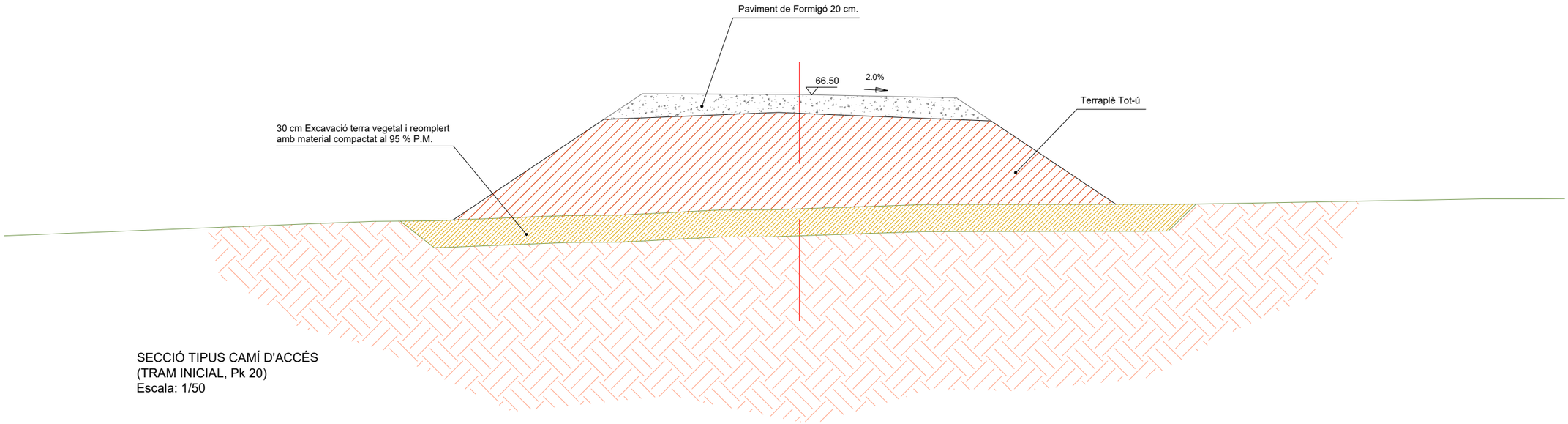
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: CAMÍ D'ACCÉS
PERFILS TRANSVERSALS

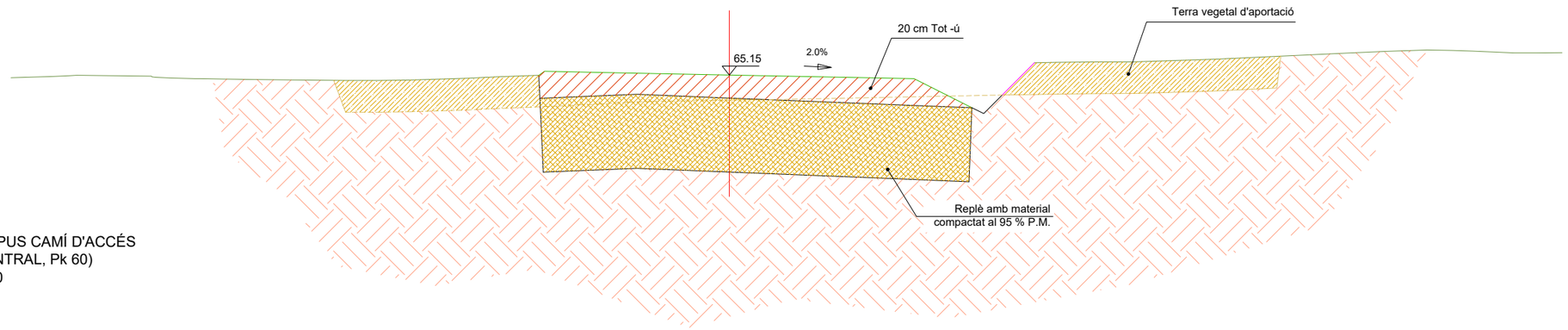
PLÀNOL NÚM.: 10

FULL: 2 DE 3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



SECCIÓ TIPUS CAMÍ D'ACCÉS
(TRAM INICIAL, Pk 20)
Escala: 1/50



SECCIÓ TIPUS CAMÍ D'ACCÉS
(TRAM CENTRAL, Pk 60)
Escala: 1/50

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ABM_10_Camí d'Accés.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/50 (0 — 1.5) Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

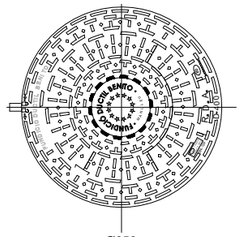
TÍTOL DEL PLÀNOL: CAMÍ D'ACCÉS SECCIONS TIPUS

PLÀNOL NÚM.: 10

FULL: 3 DE 3

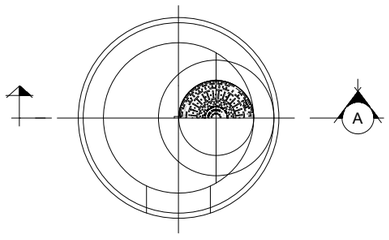
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

TAPA I MARC PER POUS DE REGISTRE

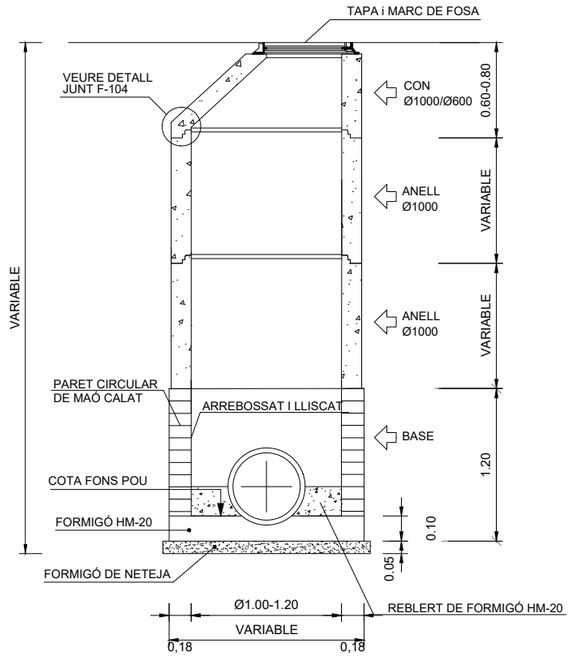


CARACTERÍSTIQUES DE LA TAPA DE REGISTRE
COMPLEIXEN LES NORMES UNE 36-118-73,

FUNDICIÓ GRAFIT ESFEROIDAL DÚCTIL
CÀRREGA DE ROTURA=40 TM (pes=65 Kg)
TAPA DE REGISTRE (GTS)
VENTILADA O NO VENTILADA AMB DISPOSITIU ANTIRROBATORI



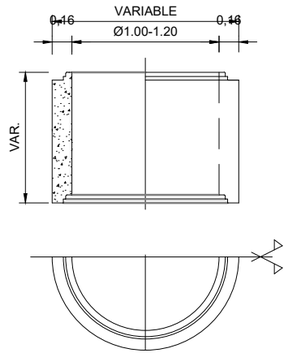
PLANTA



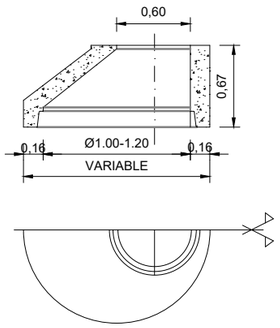
SECCIÓ POUS DE REGISTRE Ø1200-1000/600 mm

(PER TUBS DE Ø<1000 mm)

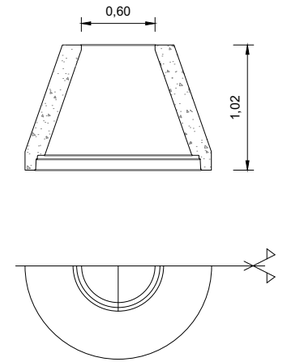
PECES PREFABRICADES PER POUS DE REGISTRE



ANELL Ø1200-1000 mm

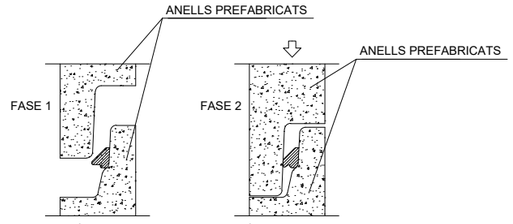


CON DE REDUCCIÓ ASIMÈTRIC
Ø1200-1000/600 mm



CON DE REDUCCIÓ SIMÈTRIC
Ø1200-1000/600 mm

DETALL JUNT F-104

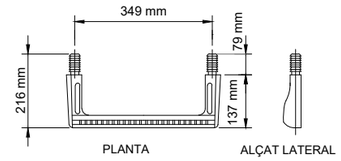


SITUACIÓ DEL JUNT
EN L'ESPIGA

SITUACIÓ DEL JUNT COMPRIMIT
EN POSICIÓ DE MUNTATGE

AQUEST TIPUS DE JUNT (F-104) PERMETEN EFECTUAR EL MUNTATGE DELS ELEMENTS DELS POUS AMB EL MÍNIM D'ESFORÇ.
EL JUNT CENTRA AUTOMATICAMENT L'ELEMENT TOT IMPEDINT-LI DESPLAÇAMENTS i LLISCAMENTS.
A L'OPERACIÓ DE MUNTATGE ÉS CONVENIENT LUBRICAR LA ZONA DE LA CAMPANA
CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES: CAUTXÚ SBR DURESA 40 SHORE-A NORMES SIS 367611.DIN 4060, BS 2494.

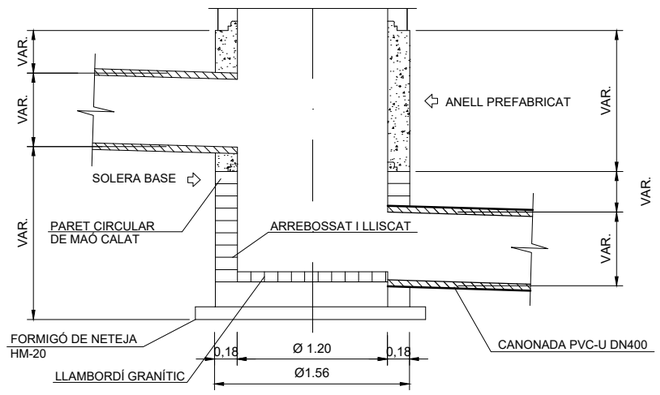
DETALL PATE



PLANTA

ALÇAT LATERAL

POU DE RESALT



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Sonia García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ABM_11_Seccions Tipus i Details.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: VÀRIES
0 **Escala original DinA-3**

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS i DETALLS

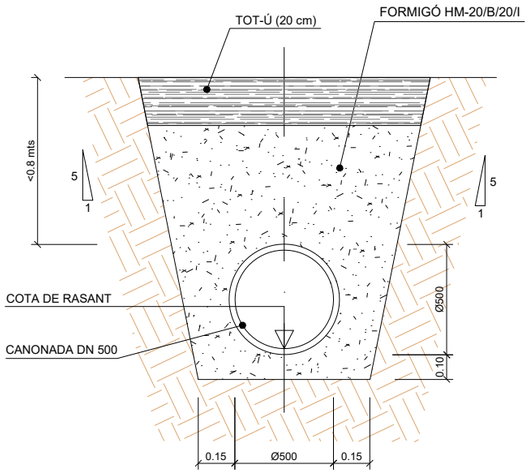
PLÀNOL NÚM.: 11

FULL: 1 DE 2

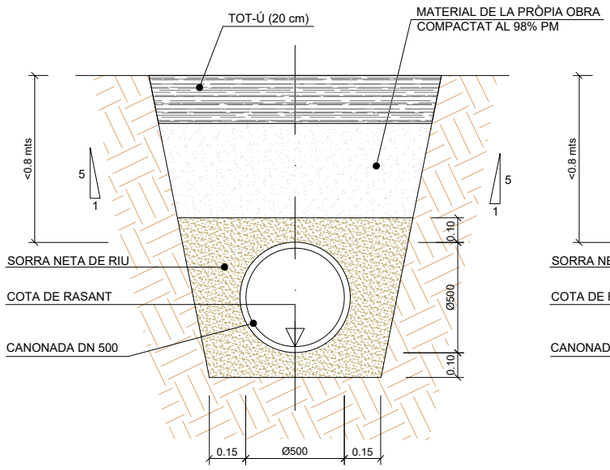
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

SECCIÓ TIPUS (ZONA ESPLANADA)

RASA COL·LECTOR ENTRADA A EBAR (RECOBRIMENT INFERIOR A 60 cm)

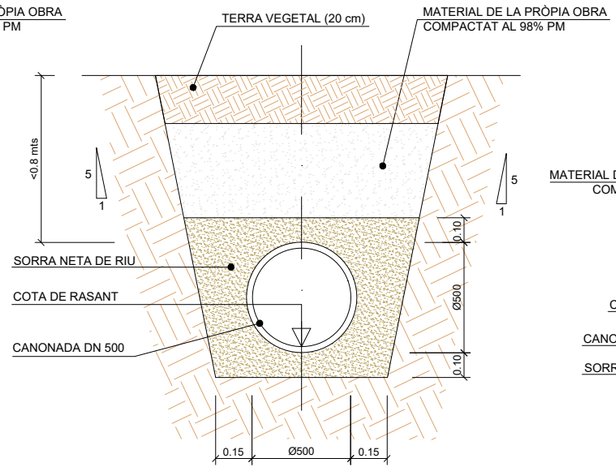


SECCIÓ TIPUS RASA COL·LECTOR ENTRADA A EBAR (RECOBRIMENT SUPERIOR A 60 cm)



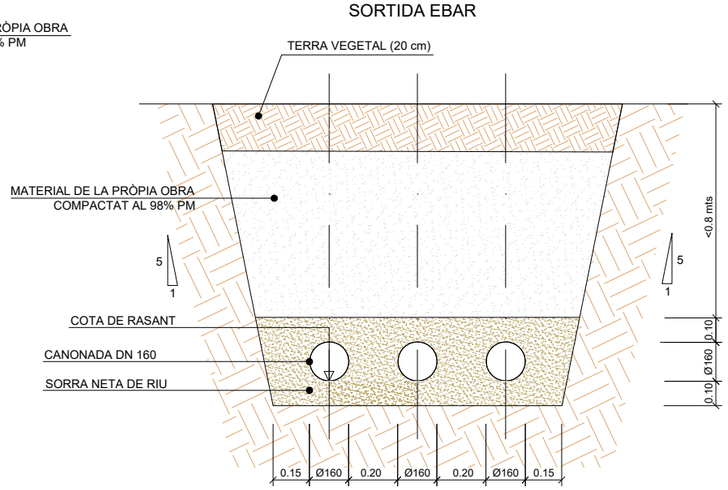
SECCIÓ TIPUS (ZONA CAMP DE CONREU)

COL·LECTOR ENTRADA A EBAR (RECOBRIMENT SUPERIOR A 60 cm)

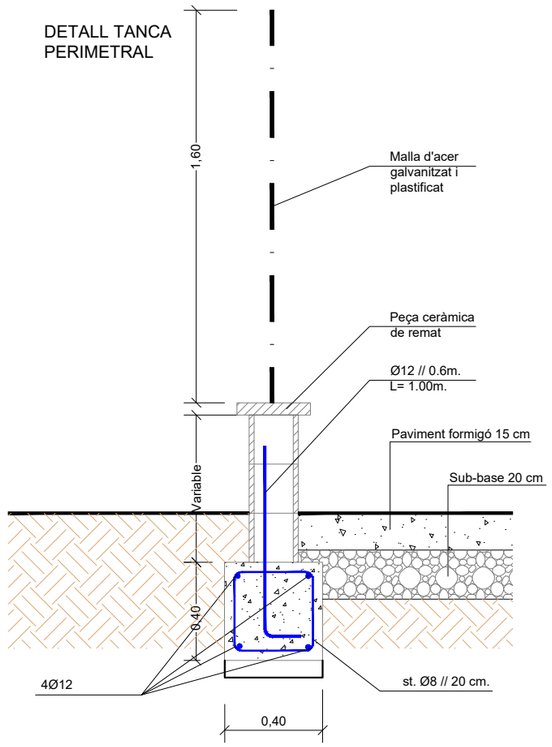


SECCIÓ TIPUS (ZONA CAMP DE CONREU)

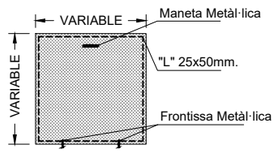
SECCIÓ TIPUS RASA COL·LECTORS IMPULSIÓ SORTIDA EBAR



DETALL TANCA PERIMETRAL

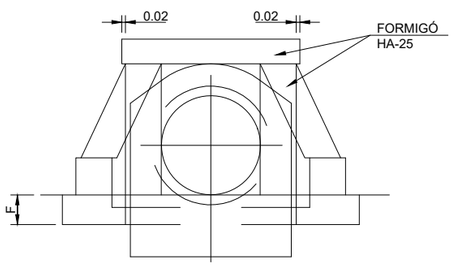


TAPA METAL·LICA

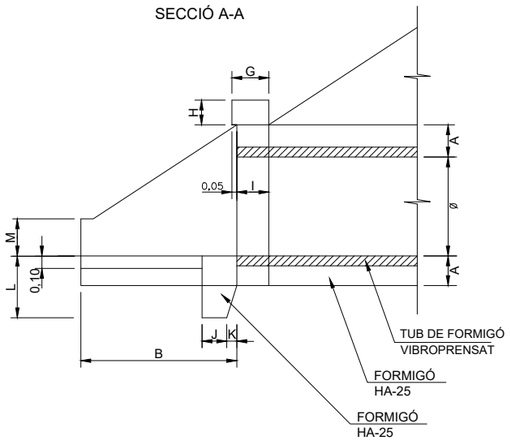


BROC PER A DESGUÀS DE CANONADA

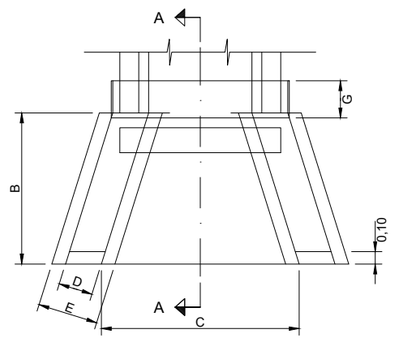
ALCAT



SECCIÓ A-A



PLANTA



QUADRE DE DIMENSIONS

Ø	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
0,40	0,15	0,65	0,80	0,20	0,40	0,20	0,20	0,15	0,20	0,15	0,05	0,30	0,20
0,50	0,15	0,80	1,00	0,20	0,40	0,20	0,20	0,15	0,20	0,15	0,05	0,30	0,20
0,60	0,15	0,95	1,20	0,20	0,40	0,20	0,20	0,15	0,20	0,15	0,05	0,30	0,20
0,80	0,25	1,25	1,60	0,30	0,50	0,25	0,30	0,20	0,25	0,20	0,10	0,50	0,30
1,00	0,25	1,55	2,00	0,30	0,50	0,25	0,30	0,20	0,25	0,20	0,10	0,50	0,30
1,20	0,30	1,90	2,45	2,45	0,50	0,30	0,30	0,20	0,25	0,20	0,10	0,55	0,30

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR GORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: VÀRIES
0 **Escala original DinA-3**

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS i DETALLS

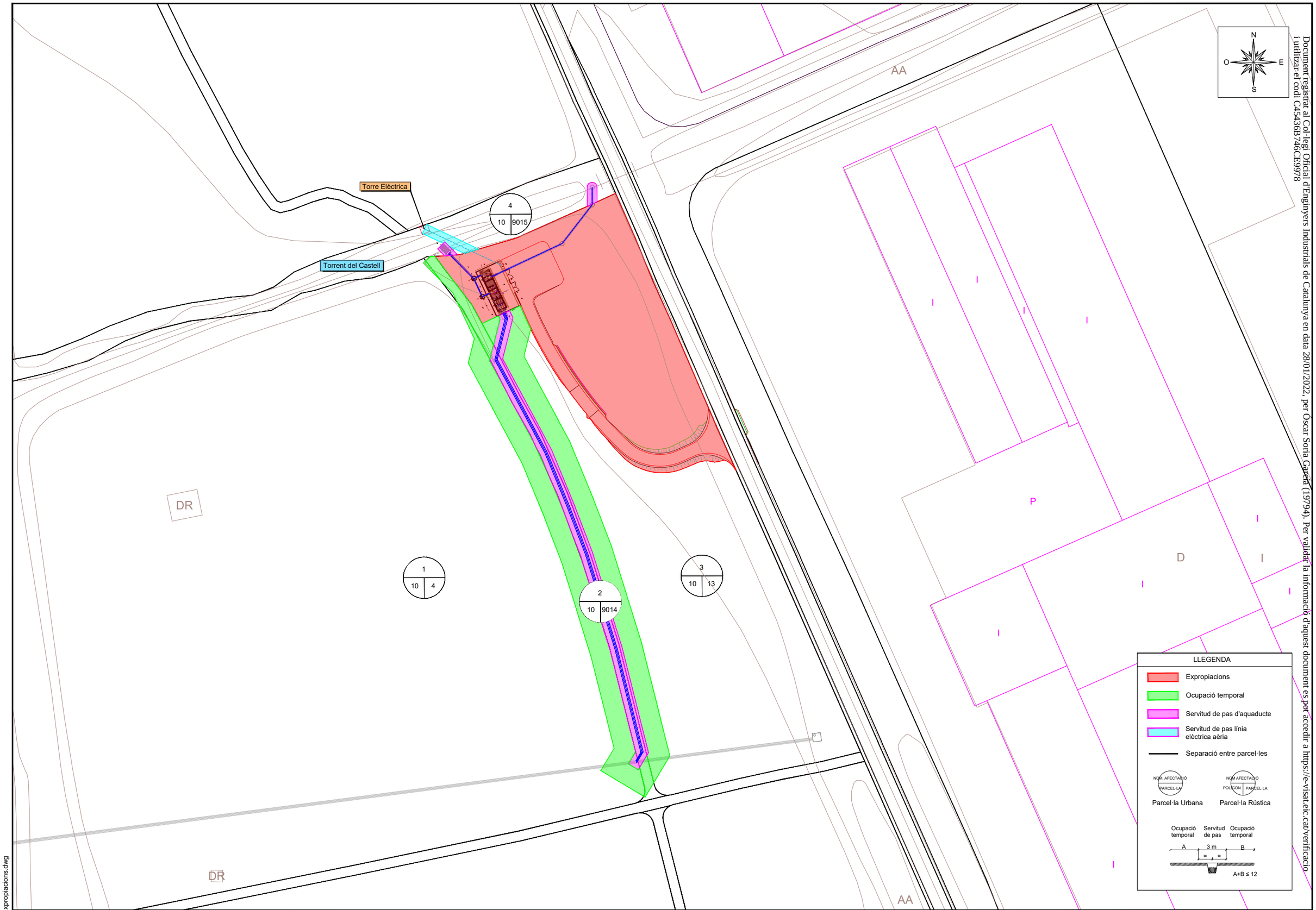
PLÀNOL NÚM.: 11

FULL: 2 DE 2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ABM_11_Seccions Tipus i Detalls.dwg

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ABM_12_Expropiacions.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: 1/1000
0 30
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

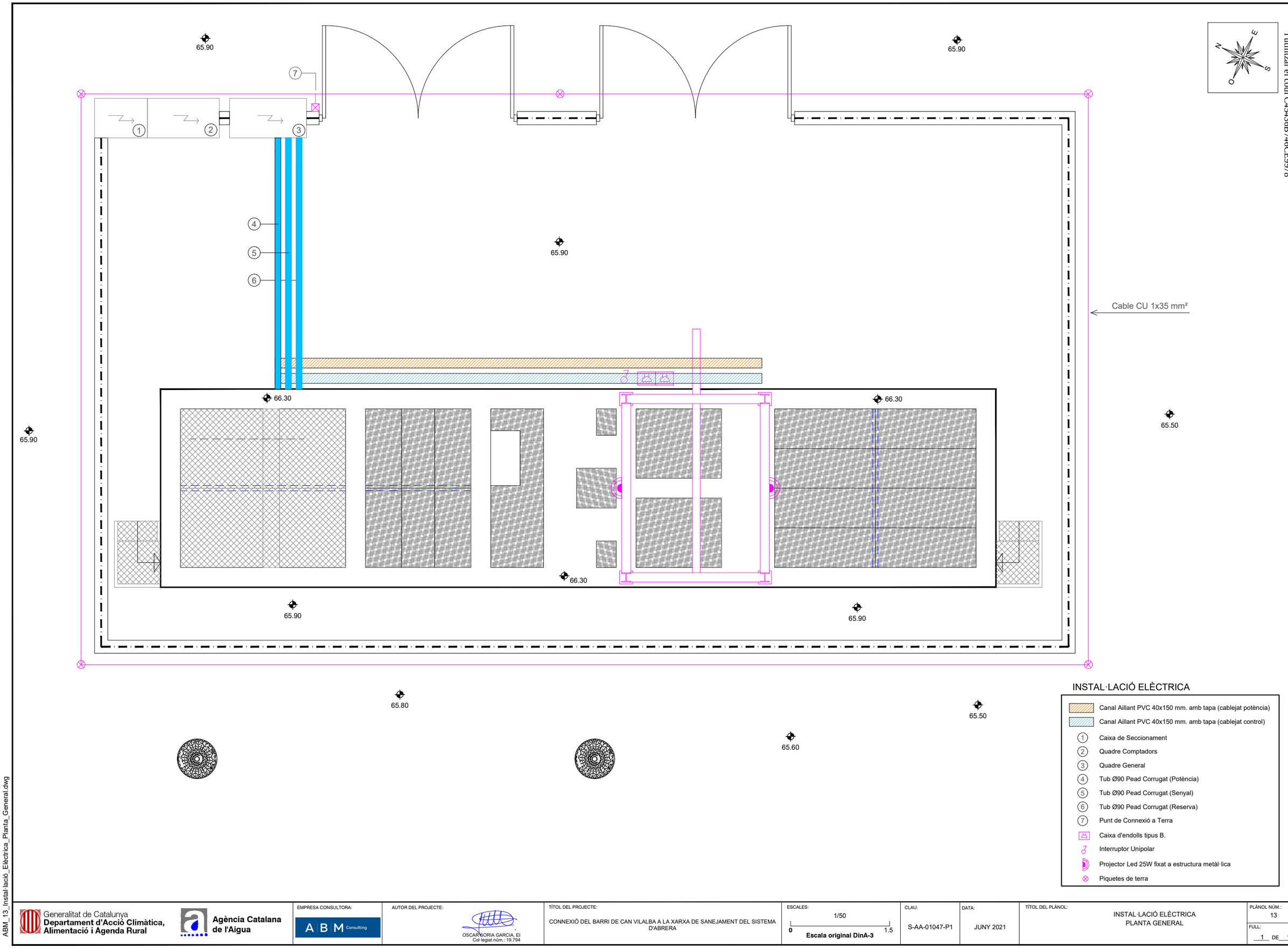
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: EXPROPIACIONS

PLÀNOL NÚM.: 12

FULL: 1 DE 1

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978



INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

- Canal Aillant PVC 40x150 mm. amb tapa (cablejat potència)
- Canal Aillant PVC 40x150 mm. amb tapa (cablejat control)
- (1) Caixa de Seccionament
- (2) Quadre Comptadors
- (3) Quadre General
- (4) Tub Ø90 Pead Corrugat (Potència)
- (5) Tub Ø90 Pead Corrugat (Senyal)
- (6) Tub Ø90 Pead Corrugat (Reserva)
- (7) Punt de Connexió a Terra
- Caixa d'endolls tipus B.
- Interruptor Unipolar
- Projector Led 25W fixat a estructura metàl·lica
- Piquetes de terra

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

AUTOR DEL PROJECTE:
OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES:
1/50
0 1.5
Escala original DinA-3

CLAU:
S-AA-01047-P1

DATA:
JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM.:
13

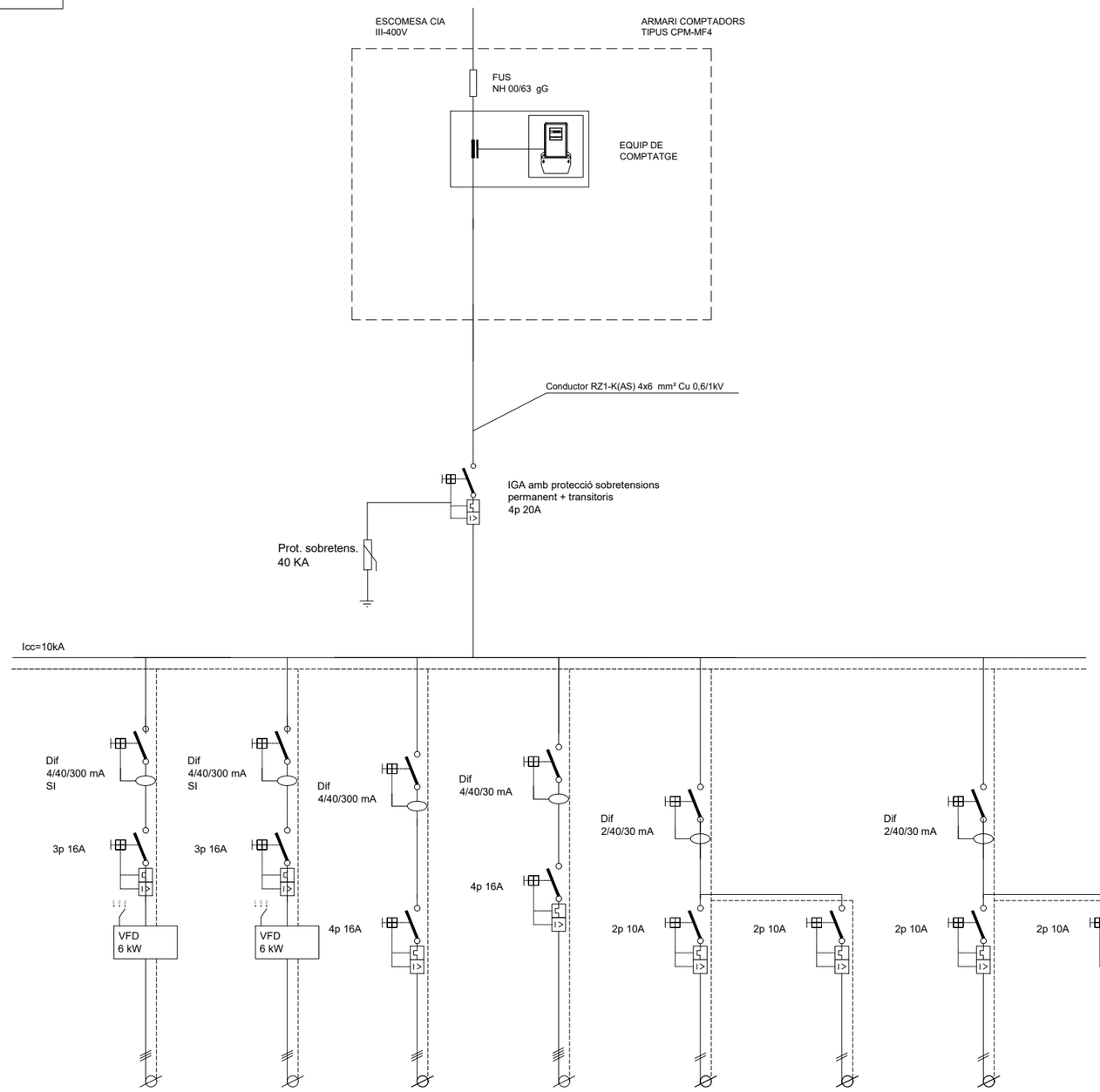
FULL:
1 DE 1

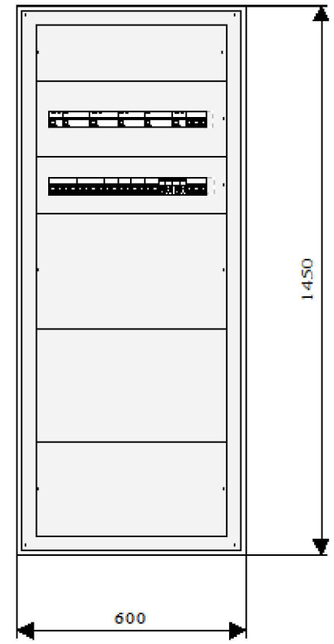
ABM_13_Instal·lació_Elèctrica_Planta_General.dwg

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794), i utilitzar el codi C45436B746CE9978. Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE GENENERAL





Nom línia:	Bomba imp 1	Bomba imp 2	Reixa de desbast	Quadre endolls	Enllumenat	Emergència	Alimentació PLC	Alimentació sondes
Potència (kW):	6	6	0.2	5	0.2	0.1	0.1	0.1
Distància (m):	15	15	25	5	15	15	20	87
Secció (mm²):	3x6+T	3x6+T	4x6+T	4x6+TT	2x6+6	2x6+6	2x1,5+1,5	2x6+6
TUB (Ø mm)				25				

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ABM_14_Esquemes_Elèctrics.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: S/E
0 **Escala original DinA-3**

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: QUADRE GENERAL
ESQUEMA ELÈCTRIC

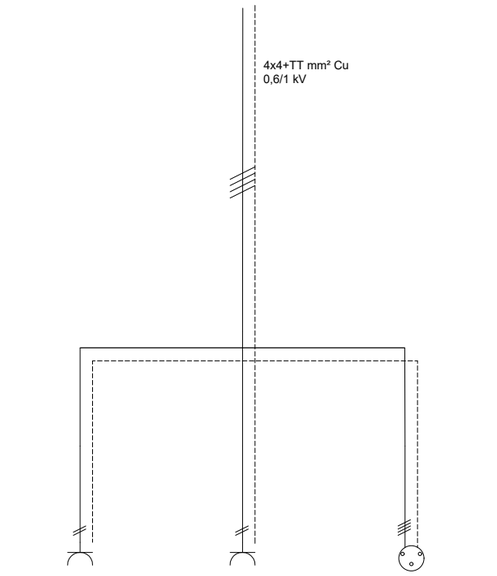
PLÀNOL NÚM.: 14

FULL: 1 DE 3

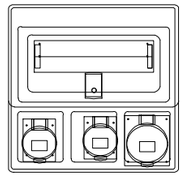
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE ENDOLLS

Base Endolls



Base Schuko 16A	Base Schuko 16A	Base CETAC 16A
1P+N+TT	1P+N+TT	3P+N+TT



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ABM_14_Esquemes_Elèctrics.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: S/E
0 **Escala original DinA-3**

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SUBQUADRE ENDOLLS

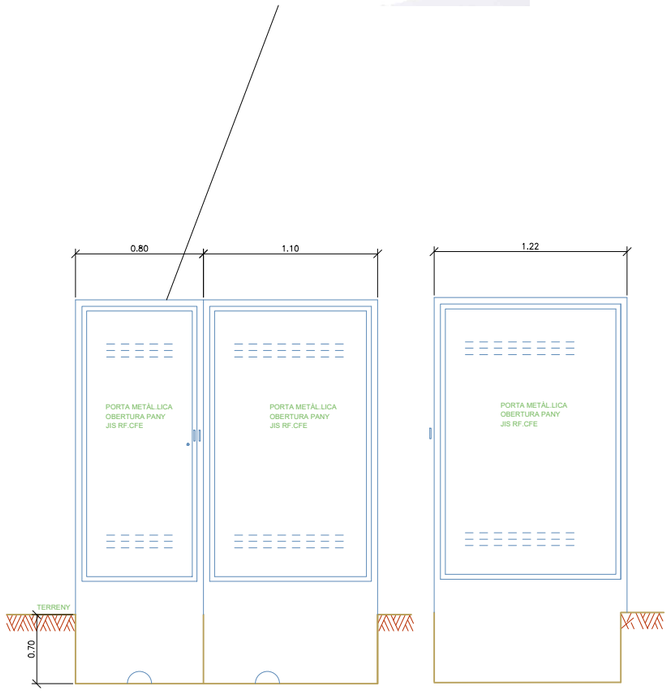
PLÀNOL NÚM.: 14

FULL: 2 DE 3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

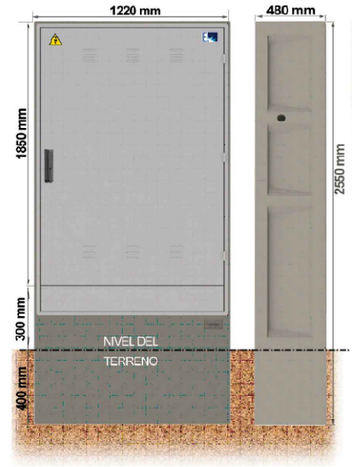
CAHORS Z19





SOPORT PREFABRICAT PER C.G.P, CAIXA SECCIONAMENT I EQUIP DE MESURA

CAHORS Z12



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ABM_14_Esquemes_Elèctrics.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting

AUTOR DEL PROJECTE: OSCAR SORIA GARCIA, EI
Col·legiat núm.: 19.794

TÍTOL DEL PROJECTE: CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA

ESCALES: S/E
0
Escala original DinA-3

CLAU: S-AA-01047-P1

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ARMARIS PREFABRICATS DE FORMIGÓ
UBICACIÓ QUADRE ELÈCTRIC i QUADRE COMPTADORS

PLÀNOL NÚM.: 14

FULL: 3 DE 3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

CONNEXIÓ DEL BARRI DE CAN VILALBA A LA XARXA DE SANEJAMENT DEL SISTEMA D'ABRERA (BARCELONA)

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
1.1. Prescripcions i generalitats 3
1.2. Àmbit d'aplicació 3
1.3. Disposicions tècniques legals a tenir en compte 3
1.3.1. Enginyeria civil 3
1.3.2. Urbanització 6
1.3.3. Construcció 9
1.3.4. Gestió de residus de construcció i enderrocs 11
1.3.5. Medi ambient 14
1.3.6. Prevenció de riscos laborals 17
1.4. Descripció de les obres 19
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS 19
2.1. Règim jurídic 19
2.2. Coneixement dels documents contractuals 19
2.3. Classificació del Contractista 19
2.4. Representació de l'administració 20
2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista 20
2.6. Comunicacions amb l'administració 20
2.7. Permisos i llicències 20
2.8. Iniciació i avanç de les obres 20
2.9. Replanteig de les obres 20
2.10. Termini d'execució 21
2.11. Programa de treball 21
2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista 21
2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres 21
2.14. Execució i control de les obres 22
2.15. Accés a les obres 22
2.16. Subcontractes 22
2.17. Mà d'obra 22
2.18. Maquinària i mitjans auxiliars 23
2.19. Materials 23
2.19.1. Condicions generals 23
2.19.2. Procedència dels materials 23
2.19.3. Materials no inclosos en el plec 23

2.19.4. Materials inadequats 24
2.19.5. Responsabilitat del Contractista 24
2.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials 24
2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars 24
2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit 24
2.22. Construcció i conservació dels desviaments 24
2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis 25
2.24. Precaució contra incendis 25
2.25. Conservació del paisatge 25
2.26. Plànols de detall de les obres 25
2.27. Assaigs de control 25
2.28. Control de qualitat 25
2.29. Facilitats per a la inspecció 26
2.30. Modificacions del projecte d'obra 26
2.31. Contradiccions i omissions del projecte 26
2.32. Amidament i abonament 27
2.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte 27
2.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials 27
2.32.3. Obres que no són d'abonament 27
2.32.4. Partides alçades 27
2.32.5. Materials en dipòsit 27
2.32.6. Obres incompletes 27
2.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte 28
2.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament 28
2.32.9. Contradiccions 28
2.32.10. Certificacions 28
2.33. Suspensió de les obres 28
2.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra 28
2.35. Neteja final de les obres 28
2.36. Conservació de les obres executades 28
2.37. Recepció provisional 28
2.38. Recepció definitiva 29
2.39. Resolució del contracte 29
2.40. Termini de garantia 29
2.41. Penalitzacions 29
3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 30
4. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS PROJECTATS 384
4.1. Fitxes tècniques dels equips mecànics 384
4.2. Quadre resum 395
4.3. Càlculs i dimensionament 395
4.4. Programa de punts d'inspecció equips mecànics 396
5. SIGNATURA 400

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Prescripcions i generalitats

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, regirà en la realització de les obres del projecte *"Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)"*.

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, apareixen a la Instrucció per al projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat (EHE-08); en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3); en el Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics; i, en general, en els Reglaments, Normes, Instruccions o Plecs oficials vigents que guardin relació amb les esmentades obres, amb les seves instal·lacions complementàries i amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva

La ubicació, forma i dimensions de les obres podran modificar-se durant la seva construcció, principalment per adaptar-les a les característiques del terreny que aparegui en efectuar les excavacions. Aquestes modificacions es faran solament mitjançant ordre per escrit del Director d'Obra i seran d'obligat compliment per al Contractista, dins del que, sobre el particular, disposa la Llei de Contractes de l'Estat i el Reglament per a la seva aplicació.

1.2. Àmbit d'aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres compreses al present Projecte. A tots els articles del present Plec de Condicions s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

1.3. Disposicions tècniques legals a tenir en compte

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació.

En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

1.3.1. Enginyeria civil

GENERAL

- **Ley 9/2017,** del 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.
- **Corr.err. Ley 9/2017,** de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.BOE.Nº 126.24-05-2018
- **Resolución 07-05-2018,** de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, por la que se fija la cuantía del valor estimado de contratación a los efectos previstos en el artículo 324.5 de la Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público.
- **Real Decreto 1098/2001**, de 12-10-2001, que aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas (BOE 26/10/2001).
- **Llei 3/2007,** de 4 d'abril, de l'obra pública (DOGC: 06.07.07).
- **Real Decreto 1359/2011,** de 07-10-2011, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas (BOE 26/10/2011).
- **Ley 37/2015**, de 29 de septiembre, de Carreteras (BOE 30/09/2015).
- **Real Decreto 1812/1994**, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el **Reglamento General de Carreteras** (BOE del 23). Modificado por el Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, (BOE del 10 de enero de 1998), por el Real Decreto 597/1999, de 16 de abril (BOE del 29 e abril de 1999) y por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero (BOE del 21 de febrero de 2001). La Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento desarrolla algunos de sus artículos.
- **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 de 2003, pel qual s'aprova el Reglament de carreteres.
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Real Decreto 773/2015**, de 28-08-2015, por el que se modificant determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12-10-2001.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

- **Decreto 3854/1970**, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.09.
- **Llei b, del 28-03-2017,** de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
- **Decret Llei 3/2016**, de 3-05-2016, de mesures urgents en matèria de contractació pública.
- **Nota de Servicio 1/2018**, de 27 de novembre de 2018, sobre Actualización de las instruccions para la emisión de los informes preceptivos y vinculantes relatives a solicitudes de **autorización de transportes especials** a los que hace referencia el articulo 108.3 del Reglamento General de Carreteras.
- **Orden PCI/566/2019**, de 21-05-2019, por la que se publica el Acuerdo 12-04-2019 del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan para el impulso de contratación pública socialmente responsable en el marco de la Ley 9/2017, de 08-11-2107, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico espanyol las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

- **OM 6/02/1976**, "PG-3/75, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 7/07/1976).
- **ORDEN de 27 de diciembre de 1999** por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados. (BOE 22/01/2000).
- **ORDEN FOM/475/2002**, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/03/2002).
- **ORDEN FOM/1382/2002**, de 16 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. (BOE 11/06/02).
- **ORDEN FOM/891/2004**, de 1 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. (BOE 6/04/04).
- **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.
- **Corr. err. 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 señalización, balizamiento y sistemas de contenidos de vehículos.
- **OC 21/2007** Sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- **OC 24/2008** Sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543- Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- **OC 21bis/2009** Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.
- **OC 29/2011** Sobre ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.
- **Orden FOM/510/2018,** de 08-05-2018, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12-12-2014, 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.BOE.Nº 124.22-05-2018.

DRENATGE

- **Orden FOM/298/2016,** de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC Drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras (BOE 10/03/2016).
- **Corr.err. Orden FOM/298/2016**, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- **Orden Circular 17/2003**, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.
- **Máximas lluvias diarias en la España peninsular**. Dirección General de Carreteras, 1999. Contiene programa informático y mapa a escala 1:800.000.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- **Cálculo hidrometeorológico** de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales, Dirección General de Carreteras, mayo de 1987.
- **Orden FOM/185/2017**, de 10 de febrero, por la que se modifican la orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la 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.
- **Resolución 26-03-2018**, de la Dirección General de Carreteras, por la que se actualizan determinades tablas de la norma 5.2 IC sobre drenaje superficial de la instrucción de carreteras.

ESTRUCTURES

- **Real Decreto 1247/2008**, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" (BOE del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores BOE del 24 de diciembre de 2008.
- **Real Decreto 751/2011**, de 27 de mayo, por el que se aprueba la "Instrucción de Acero Estructural (EAE)" (BOE del 23 de junio de 2011). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2012.
- **Real Decreto 637/2007,** de 18 de mayo, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07) (BOE del 2 de junio de 2007).
- **Real Decreto 997/2002,** de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) (BOE del 11 de octubre de 2002).
- **Real Decreto 256/2016,** de 10-06-2016, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de Cementos (RC-16)
- **Corr.err. Real Decreto 256/2016,** de 10-06-2016, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de Cementos (RC-16).
- **Resolució TES/1005/2018**, de 25-04-2018, per la qual s'estableixen els criteris per a l'otorgament del Distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de formigó amb material reciclat.
- **Real Decreto 605/2006**, de 19 de mayo por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los Cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.

FERMS I PAVIMENTS

- **Orden FOM/3460/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la **Norma 6.1-IC "Secciones de firme"**, de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003).
- **Orden FOM/3459/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la **Norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes"**, de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003, corrección de erratas BOE del 25 de mayo de 2004).
- Guía para la actualización del **inventario de firmes de la Red de Carreteras del Estado** Dirección General de Carreteras, septiembre 2011.
- **Guía para el replanteo de las obras de conservación de firmes** Dirección General de Carreteras - Subdirección de Conservación y Explotación, junio 1998.
- **Orden Circular 20/2006**, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.
- **Orden Circular 40/2017**, de 27 de octubre de 2017, sobre reciclado de firmes y pavimentos bituminosos.
- **Nota de Servicio 5/2006**, de 22 de septiembre de 2006, sobre explanaciones y capes de firme tratadas con cemento.
- **Nota de Servicio 2/2015**, de 3 de julio, sobre el sellado de grietas en pavimientos bituminosos.
- **Nota de Servicio 3/2011**, de 4 de octubre, sobre criterios a tenir en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes.

EQUIPAMENT VIAL

Senyalització d'obres

- **Orden de 31 de agosto de 1987**, por la que se aprueba la **Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado** (BOE del 18 de septiembre de 1987).
- **Orden Circular 15/2003**, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras–.
- **Orden Circular 16/2003**, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obras.
- **Nota de Servicio 5/2001**, de 27 de abril, sobre hitos empleados en las inauguraciones de obras a utilizar en la red de carreteras del Estado, gestionada por la Dirección General de Carreteras.
- **Nota Interior**, de 9 de marzo de 2009, sobre el nuevo modelo del cartel de obras.
- **Manual de ejemplos de señalización de obras fijas**. Dirección General de Carreteras, 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

- **Señalización móvil de obras**. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

Elements d'abalisament

- **Orden Circular 309/90 C y E**, de 15 de enero, sobre hitos de arista.

Sistemes de contenció de vehicles

- **Orden Circular 35/2014**, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- **Nota Interior**, de 12 de septiembre de 2008, sobre aplicación de las órdenes circulares18bis/2008 y 23/2008 a obras pertenecientes a la Subdirección General de Construcción.

1.3.2. Urbanització

GENERAL

- **Llei 23/1983**, de 21 de novembre, de política territorial.
- **Ley 8/2005**, de 8 de junio, de Protección, Gestión y Ordenación del Paisaje.
- **Decreto 343/2006**, de 19 de septiembre, por el que se desarrolla la Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje, y se regulan los estudios e informes de impacto e integración paisajística.
- **Real Decreto Legislativo 7/2015,** de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (BOE 31/10/2015).
- **Llei 3/2012** Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 29/2/2012).
- **Decret Legislatiu 1/2010** Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 5/8/2010).
- **Decret 64/2014**, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística (DOGC 15/05/2014)
- **Llei 3/2009** de regularització i millora d'urbanitzacions amb dèficits urbanístics (DOGC 19/03/2009)
- **Decret 305/2006**, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme (DOGC 24/7/2006).
- **Código Técnico de la Edificación** DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos (BOE 28/03/2006).
- **Real Decreto 2267/2004**, Reglamento de seguridad en caso de incendio en establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II (BOE 17/12/2004).
- **Llei 5/2003,** de 22 d'abril**,** de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
- **Decret 123/2005**, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana (DOGC núm. 4407 de 16/06/2005).
- **Decret 135/1995** de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU-) (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995).
- **Real Decreto 505/2007**, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. (BOE 11/05/2007).
- **Decret 344/2006,** de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 4750, pàg. 45207, de 30.10.2006).
- **Llei 6/2009,** del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes**.**
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Llei 13/2014**, del 30 d'octubre, d'accessibilitat (DOGC núm 6742 de 4/11/2014).
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **ACORD GOV/112/2006**, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).
- **Decret Legislatiu 2/2008**, de 15-04-2008 pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.
- **Directiva 2007/60/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-10-2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- **Llei 5/2017, del 28-03-2017,** de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.

XARXES DE SANEJAMENT I ABOCAMENTS D'AIGUA

- **Directiva 2006/118/CE** del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.
- **Ley 10/2001**, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Ley 11/2005, de 22 de junio que modifica la ley 10/2001 de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional.
- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament (DOGC 29/05/2003).
- Ley 11/2014, de 03 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental (BOE 4/07/2014).
- Decret 119/2001, de 2 de maig, pel qual s'aproven les mesures ambientals de prevenció i correcció de la contaminació de les aigües per nitrats (DOGC 17/05/2001).
- Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell de 23 d'octubre del 2000 per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües.
- Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normes aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. (BOE 30/12/1995).
- Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. Corrección de errores BOE 18/10/2012.
- Real Decreto 2116/1998, de 02-10-1998, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15-03-1996, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995 de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas (BOE 20/10/1998).
- Real decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro (BOE 22/10/2009).
- Real Decreto 1075/2015, de 27-11-2015, por el que se modifica el anexo II del Real Decreto 1514/2009, de 02-10-2009, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real decreto 2090/2008 de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. (BOE 23/12/2008).
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados (BOE 18/01/2005).
- Orden de 15 de septiembre de 1986 por el que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (BOE 23/09/1986).
- Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de agosto de 2013 por la que se modifican las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE en cuanto a las sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas.
- 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 (BOE 12/06/2013).
- Real Decreto 1315/1992, de 30-10-1992, que modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986.
- Real Decreto 9/2008, de 11-01-2008, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986.
- Decret 328/1988, de 11-10-1988, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediments en relació amb diversos aqüífers de Catalunya.
- Decret 83/1996, de 05-03-1996, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.
- Acord GOV/5/2014, de 21-01-2014, pel qual es revisen les zones sensibles del Districte de conca fluvial de Catalunya i de les zones costaneres.
- Ordre MAH/122/2004 de 13-04-2004 per la qual s'aproven els models de declaració d'abocament.
- Decret 47/2005 de 22-03-2005, que modifica el Decret 103/2000, de 06-03-2005 que aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Directiva 2008/32/CE del Parlament Europeu i del Consell d'11 de març de 2008 que modifica la Directiva 2000/60/CE per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, pel que fa a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió.
- Reial Decret-Llei 4/2007, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.

- **Directiva 2008/56/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17-06-2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina).
- **Ley 26/2007**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Real Decreto Legislativo 1/2016**, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- **Real Decreto 817/2015**, de 11-09-2015, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- **Decret 1/2017**, de 03-01-2017, pel qual s'aprova el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya per al període 2016-2021.
- **Directiva 91/271/CEE**, del Consejo de 21-05-1991, sobre el tratamiento de aguas residuales urbanes.
- **Resolució TES/757/2019**, de 22-03-2019, per la qual es revisa la declaració de les zones sensibles del Districte de conca fluvial de Catalunya i de les zones Costaneres.

Àmbit municipal o supramunicipal:

- Ordenances municipals

XARXES DE DISTRIBUCIO D'ENERGIA ELÈCTRICA

General

- **Llei 54/1997**, de 27 de novembre, del Sector elèctric (BOE 28/11/1997) i successives modificacions.
- **Ley 24/2013**, de 26 diciembre, del Sector Eléctrico (BOE 27/12/2013).
- **Ley 17/2013,** de 29-10-2013, para la garantía del suministro e incremento de la competencia en los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares (BOE 30/10/2013).
- **Real Decreto 1955/2000**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialització de instalaciones de energía eléctrica (BOE 27/12/2000) y corrección de errores (BOE 13/03/2001).
- **Llei 18/2008**, del 23 de desembre, de garantia i qualitat del subministrament elèctric. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 5307, pàg. 6092, de 29.1.2009).
- **Real Decreto 1066/2001**, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restriccions a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- **Real Decreto-Ley 1/2019**, de 11-01-2019, de medidas urgentes para adecuar las competencias de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competéncia a las exigències derivades del derecho comunitario en relación a las Directivas 2009/72/CE y 2009/73/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13-07-2009, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y del gas natural.

Baixa Tensió

- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (BOE núm. 224 18/09/2002). En particular:

  ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión

  ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión

  ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución

  ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior

  ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión

  ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas

- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007)

  NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió

  NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

Enllumenat públic

- **Real Decreto 1890/2008** Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. (BOE 19/11/2008).
- **Llei 6/2001**, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient (DOGC 12/06/2001).
- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior. (BOE 18/09/2002).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Orden 18-07-1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior".
- Resolució TES/2809/2011, de 29 de novembre, per la qual es dóna publicitat a la sentència del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya, de 07-12-2007, que va declarar nul de ple dret el Decret 82/2005, de 03-05-2005, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31-05-2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Corr. Err. Real Decreto 2642/1985, de 28-12-1985. Candelabros metálicos: báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico.
- Real Decreto 2642/1985, de 18-12-1985. Candelabros metálicos: báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico.

1.3.3. Construcció

GENERAL

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99), modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006, Código Técnico de la Edificación (CTE) (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas y (BOE 27/6/2013).
- 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 462/1971 de 11 de marzo por el que se dictan las Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación, modificado por el Real Decreto 129/1985 de 23 de enero (BOE 7/02/1985).
- Orden 9/06/1971 de Normas sobre el libro de Órdenes y asistencias en obras de edificación (BOE17/6/71), corrección de errores (BOE 6/07/1971) y modificada por la orden 17/07/1971 (BOE 24/7/91).
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013) .
- Real Decreto 129/1985, de 23-01, por el que se modifican los Decretos 462/1971, de 11-03 y 469/1972, de 24-02, referentes a Dirección de Obras de Edificación y Cédula de Habitabilidad.
- Orden 28-01-1972 por la que se regula el certificado final de Dirección de obres.
- Real Decreto 570/1981, de 06-03-1981, por el que se faculta al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo para modificar el Anexo al Real Decreto 3565/1972, de 23-12-1972. Que aprueba las Normas Tecnológicas de Edificación-NTE.
- Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación (CTE) y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Corrección error Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación (CTE) y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Comunicación 2018/C92/06 de la Comisión en el marco de la aplicación del Reglamento UE 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo (Publicación de títulos y referencias de normas armonizadas conforme a la legislación sobre armonización de la Unión.) En caso de conflicto, las disposiciones del Reglamento UE 305/2011 prevalecerán sobre lo establecido en las normas armonizadas.
- Llei 5/2017, del 28-03-2017, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
- Decisión Delegada UE 2018/779 de la Comisión de 19-02-2018, relativa a los sitemas aplicables para evaluar y verificar la constància de las prestacions de los paneles sándwich con recubrimiento metálico destinados al uso estructural de conformidad con el Reglamento UE 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Comunicación 2018/C370/05 de la Comisión en el marco de la aplicación del Reglamento UE 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.
- Ley 9/2018, de 05-12-2018, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ambiental, la Ley 21/2015, de 20-07-2015, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21-11-2003, de Montes y la Ley 1/2005, de 09-03-2005, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de efecto invernadero.

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

ÚS DE L'EDIFICI

Seguretat estructural

- CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE
- CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
- CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006),por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

Sistemes estructurals

- CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
- CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
- CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments
- CTE DB SE A Document Bàsic Acer
- CTE DB SE M Document Bàsic Fusta
- CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica
- CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006),por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Real Decreto 997/2002, de 27-09-2002, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) (BOE 11/10/2002).
- Real Decreto 1247/2008, de 18-07-2008, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08) (BOE 22/08/2008) y sus correcciones (BOE 24/12/2008).
- Real Decreto 751/2011, de 27-05-2011, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE) (BOE 23/6/2011).
- Ordre 18-01-1994, d'aprovació de la Norma reglamentària NRE-AEOR-93, sobre accions a l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges (DOGC: 28/1/94).
- Orden 16-09-1985, por la que se aprueba la norma tecnológica de la edificación NTE-EHV "estructures de hormigón armado:vigas". Revisión.
- Corrección de error Real Decreto 1247/2008, de 18-07-2008, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Decret 179/1995, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals (ROAS).
- Correcció d'error Decret 179/1995, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis del ens locals (DOGC núm 2066, 23-06-1995).
- Real Decreto 996/1999, de 11-06-1999, que modifica el Real Decreto 1177/1992, de 02-10-1992, que reestructura la comisión permanente del hormigón y el Real Decreto 2661/1998, de 11-12-1998, que aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE).

Instal·lacions d'electricitat

- Real Decreto 842/2002, de 02 agosto 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT) (BOE 18/09/02).
- CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia eléctrica

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10). Modificado por FOM/1635/2013.
- Real Decreto 1955/2000 de 01 de diciembre, regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques.
- Real Decreto 223/2008, de 15-02-2008, 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 19/3/2008).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia (BOE 08/12/2011).
- Decret 352/2001 de 18 de desembre sobre el procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa eléctrica (DOGC 02.01.02)
- Resolució ECF/4548/2006, de 29-12-2006, per la qual s'aproven a Fecsa-Endesa les Normes tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions (DOGC 22/2/2007).
- Instrucció 9/2004 de 10 de maig, de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial sobre condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió d'habitatges (DOGC 10/05/2004) .
- Resolució 04-11-1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC 30/11/1988).
- Real Decreto 337/2014, de 09-05-2014, 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.

Instal·lacions d'il·luminació

- CTE DB HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
- Código Técnico de la Edificación, CTE

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10). Modificat per FOM/1635/2013.
- CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
- Código Técnico de la Edificación, CTE

  RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10)
- Real Decreto 842/2002, de 02-08-2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT) (BOE 18/09/02).

1.3.4. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 29/7/2011).
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- 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 (DOGC 6/07/2010).
- Real Decreto 105/2008, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- 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 (BOE 19/02/2002).
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- 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 (BOE 12/06/2013).
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (BOE 7/04/2015).
- Decret 245/1993, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- Decret 327/1993, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- Ordre MAB/329/2003, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- Ordre MAH/36/2008, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- Real Decreto 1416/2001, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.
- **Real Decreto 1911/2000**, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.
- **Real Decreto 324/2000**, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 782/1998**, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.
- **Orden INT/624/2008**, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- **Decret 323/1994**, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- **Decret 217/1999**, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Decret 136/2009**, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 80/2002**, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- **Decret 476/2004**, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- **Decret 50/2005**, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 32/2009**, de 24 de febrer, sobre la caloització d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **Decret 88/2010,** de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Reial Decret 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Resolució MAH/3210/2005, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- Resolució MAH/2244/2006, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- Decret 366/2011, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- Ordre 06-09-1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- Ordre 15-02-1996, sobre valorització d'escòries.
- Ordre 09-09-1986 de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- Orden 12-06-2001 que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- Orden 21-10-1999, que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a ñas cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- Orden 18-04-1991, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- Resolución 09-04-2001 por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatios que los contengan (2001-2010).
- Resolución 28-04-1995 por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- Decisión de Ejecución UE 2016/902 de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902 de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- Directiva 2006/11/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real decreto 1481/2001, de 27/12/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Decret 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Orden PRE/772/2016, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- Orden AAA/699/2106, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- Decret 399/1996, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- Llei 9/2011, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Orden APM/1007/2017, de 10-10-2017, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.BOE.Nº 254.21-10-2017.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- **Reial Decret 210/2018**, de 06-04-20185, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- **Reial Decret 209/2018,** de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya (PINFRECAT20) (publicat al BOE Nº92 de 16-04-2018). Deroga el Decret 16/2010.
- **Real Decreto 1364/2018**, de 02-11-2018, por el que se modifica el Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restriccciones a la utilización de determinades sustáncias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Reial Decret 210/2018**, de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).

1.3.5. Medi ambient

- **Llei 20/2009**, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Decret 60/2015**, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- **Ley 34/2007,** de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- **Real Decreto 100/2011**, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- **Ley 27/2006,** de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011**, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007,** de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Real Decreto 315/2006,** de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Decret 143/2003**, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- **Decret 136/1999**, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- **Ordre TES/113/2013**, de 08-06-2014, per la qual es dona publicitat a la relació de taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat. (DOGC, Nº 7389)
- **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- **Llei 26/2009**, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en europa.
- **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Resolución de 11 de septiembre de 2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH_3).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 7/1989**, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 6/1996**, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 152/2007**, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- **Decret 203/2009,** de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, de13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984**, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985**, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 120/1989**, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992**, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- **Decret 64/1995**, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 130/1998**, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 26/2007**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 952/1997**, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14-05-1986, Básica de Residups Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07.
- **Real Decreto 1381/2002**, de 20-12-2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. Nº7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- **Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE Nº 24.28-01-2017.
- **Llei 7/98**, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. Nº 18. 21-01-2017.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Corr. err. Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- **Sentencia 53/2017**, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE.Nº 142.15-06-2017
- **Llei 16/2017,** de 01-08-2017, del canvi climàtic.
- **Directiva UE 2017/2096 de la Comisión**, de 15 de noviembre de 2017, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- **Real Decreto 1042/2017**, de 22-12-2017, sobre la limitación de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instal·lacions de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y protección de la atmosfera.
- **Corr. err. Real Decreto 1042/2017**, sobre la limitacion de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instal·lacions de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y de protección de la atmosfera.
- **Directiva 2008/98/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19-11-2008, sobre los residus y por la que se derogant determinades Directivas.
- **Directiva UE 2018/849**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modificant la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las piles y acumuladores y a los residus de piles y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residus de aparatos elésctricos y Electrónicos.
- **Directiva UE 2018/851** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre residuos.
- **Ley 7/2018,** de 20-07-2018, de modificación de la Ley 42/2007, de 13-12-2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Real Decreto 656/2017**, de 23 de junio, por la que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- **Orden PCI/824/2018,** de 31-07-2018, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 20/2017, de 20-01-2017, sobre los ehículos al final de su vida útil.
- **Acord GOV/103/2018,** de 16-10-2018, pel qual es crea la Comissió per a l'estudi dels efectes de la qualitat de l'aire i les immissions acústiques i electromagnètiques sobre la salut i el medi ambient a Catalunya.
- **Decret 248/2018**, de 20-11-2018, de la Comissió del Fons per a la Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Orden PCI/1319/2018**, de 07-12-2018, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16/12/2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- **Corr. Err. Orden PCI/131/2018**, de 07-12-2018, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16-12-2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, de ruido, en lo referente a la evaluación del ruido natural.
- **Reglamento UE 2018/1999** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11-12-2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, y por el que se modifican los Reglamentos CE 663/2009 y CE 715/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE y 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y las Directivas 2009/119/CE y UE 2015/652 del Consejo, y se deroga el Reglamento UE 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo.

1.3.6. Prevenció de riscos laborals

DISPOSICIONS BÀSIQUES

- **Ley 38/1999** de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99),modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105.
- **Ley 32/2006,** de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19/10/2006).
- **Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Real Decreto 337/2010** de 19 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; el Real Decreto 1109/2007 de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Ley 31/1995**, de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995).
- **Real Decreto 171/2004**, 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31/01/2004).
- **Ley 54/2003** de 12 desembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13/12/2003).
- **Real Decreto 486/1997** de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23/04/1997).
- **Real Decreto 1627/1997,** de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997).

- **Reial decret 604/2006**, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- **Ordre TIN/2504/2010**, de 20 de setembre, que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció respecte a l'acreditació de serveis de prevenció, la memòria d'activitats preventives i l'autorització per auditar el sistema preventiu de les empreses.
- **Ordre TIN/1071/2010**, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball.
- **Decret 171/2010,** de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció
- **Decret 10/2009**, de 27 de gener, 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.
- **Real Decreto 216/1999,** de 05-02, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud en el Trabajo en el ámbito de las empresas de Trabajo temporal.
- **Real Decreto 1439/2010,** de 05-11-2010, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 783/2001, de 06-07-2001.
- **Real Decreto 783/2001**, de 06-07-2001 aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- **Decret 102/2008**, de 06/05/2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció.
- **Real Decreto 614/2001** de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **Ordre ESS/2259/2015**, de 22-10-2015, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20-09-2010, por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades Especialidades como Servicios de prevención, memòria de actividades preventives y autorización para realitzar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empreses.
- **Directiva EU 2019/130**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16-01-2019, por la que se modifica la Directiva 2004/37/CE relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcirogénicos o mutágenos durante el trabajo.
- **Orden Circular 12/2003**, de 15 de septiembre de 2003, sobre medidas de prevención extraordinaria en obras con afectación a líneas ferroviarias.

ORGANISMES

- **Real Decreto 39/1997** de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención (BOE 31/01/1997).

SENYALITZACIÓ

- **Real Decreto 485/1997** de 14-04 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/1997).

MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

- **Real Decreto 487/1997** de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (BOE 23/04/1997).

PANTALLES DE VISUALITACIÓ DE DADES

- **Real Decreto 488/1997** de 14 abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 23/04/1997).

EQUIPS I ROBA DE PROTECCIÓ PERSONAL

- **Real Decreto 773/1997** de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPIs) (BOE 12/06/1997).
- **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 7/08/1997).
- **Real Decreto 2177/2004** de12 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
- **Real Decreto 374/2001,** de 06-04 sobre la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el Trabajo.

SOROLLS I VIBRACIONS

- **Real Decreto 286/2006**, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11/03/2006).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Real Decreto 1311/2005, de 04-11-2005, 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.
- 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 exposicion a vibraciones mecánicas. (BOE 73 de 26/03/2009).

FORMACIÓ

- Decret 277/1998, de 21 d'octubre, sobre l'acreditació i l'expedició dels certificats als professionals per al desenvolupament de funcions en matèria de prevenció de riscos laborals i la creació del Registre de certificacions de formació.
- Decret 365/2004, de 24 d'agost, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior de prevenció de riscos professionals.

SERVEIS DE PREVENCIÓ

- Decret 277/1997, de 17 d'octubre, sobre l'acreditació, autorització i creació del registre de serveis de prevenció aliens i d'entitats o de persones autoritzades per realitzar auditories, i d'empreses exemptes.

MÚTUES

- Resolució TSF/2874/2017, de 14-12-2017, per la qual es determinen les activitats preventives que han de desenvolupar les mútues col·laboradores amb la Seguretat Social a Catalunya durant l'any 2018.

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al Present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

1.4. Descripció de les obres

Les obres incloses en el projecte inclouen la connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera mitjançant la construcció d'un bombament amb un sobreeixidor previ i unes canonades d'impulsió que connectaran amb el sifó que creua el riu Llobregat en direcció a l'EBAR existent.

Actualment la xarxa de sanejament del barri de Can Vilalba aboca les aigües residuals al Torrent del Castell. Es dissenya un col·lector que intercepti aquestes aigües i les reculli en una estació de bombament que constarà d'un sobreeixidor, un sistema de desbast format per un pou de gruixuts i una reixa de desbast, un canal de repartiment a dos pous de bombament equipats amb una bomba cadascun i una cambra de valvuleria.

Les aigües seran impulsades en 3 canonades fins a les canonades del sifó que creuen el riu Llobregat.

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

2.1. Règim jurídic

El Contracte corresponent al present Projecte es regirà per la Llei i Reglament de Contractes de l'Estat i per les prescripcions dels Plecs de Clàusules Administratives Particulars i Generals.

El Contractista està obligat a complir totes les disposicions que s'estableixin en el Plec de Clàusules Administratives Generals pel que es refereix a les disposicions legals en matèria laboral, seguretat social, seguretat i salut en el treball, propietat industrial i comercial, protecció a la indústria nacional, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres. També està obligat a complir, sota la seva responsabilitat, totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin, i la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que puguin dictar-se.

El Contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres.

2.2. Coneixement dels documents contractuals

El desconeixement del Contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix, de les Instruccions, Plecs o Normes de tota classe promulgats per l'Administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, i especialment dels enumerats en el Capítol I del Plec, no eximirà al Contractista de l'obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omissió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

2.3. Classificació del Contractista

La classificació del Contractista s'indica a la Memòria del Projecte.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

2.4. Representació de l'administració

L'Administració designarà un tècnic competent com a Director d'Obra, que serà responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

El Director d'Obra resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. És condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui titulat superior o mig, especialista en construcció d'obres civils. D'ell dependrà l'equip d'obra mínim exigit d'acord amb el plec de licitació de les obres (cap d'obra, topògraf, etc). Les seves experiències professionals hauran d'ésser acceptades per l'Administració.

El Delegat del Contractista haurà de residir en un punt proper a l'obra i no podrà absentar-se més de sis (6) dies hàbils al mes amb un màxim de quinze (15) dies al trimestre, a més a més sempre ho tindrà que posar en coneixement de l'Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant l'Administració com a Delegat del Contractista.

El Cap d'Obra haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l'Obra, relatives al compliment de Contracte.

Excepte per a aquells casos en els que el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules Administratives Generals estableixin els terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui requerit per l'Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, incloent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi.

El Contractista entregarà a la Direcció d'Obra, per a la seva aprovació si procedeix i amb la periodicitat que aquest determina, la relació de tot el personal que hagi de treballar en les obres. Qualsevol persona emprada pel Contractista que, a judici del Director d'Obra, observi mala conducta, sigui negligent o incompetent en les seves labors haurà d'ésser separada de l'obra, havent-se de substituir el més ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d'instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que considera més apropiat, prèvia conformitat del Director d'Obra. El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una copia autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre d'Ordres. L'Administració li subministrarà una còpia dels esmentats documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig. El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'oficina d'obra sense autorització del Director d'Obra.

2.6. Comunicacions amb l'administració

El Llibre d'Ordres s'obrirà en la data de comprovació de replanteig i es tancarà en la recepció definitiva.

Durant aquest període de temps estarà a disposició de la Direcció de l'Obra que, quan sigui procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebi per escrit del Director d'Obra i a signar, als efectes procedents, l'oportú acús de rebut, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per aquell, amb la seva signatura, en el Llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de l'Administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

2.7. Permisos i llicències

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

2.8. Iniciació i avanç de les obres

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebi l'ordre de la Direcció d'Obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

2.9. Replanteig de les obres

El replanteig és una comprovació general del projecte i s'efectuarà d'acord amb el disposat al reglament General de Contractació i al Plec de Clàusules Administratives Generals.

La Direcció d'Obra serà responsable de verificar els replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al Contractista tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

Totes les despeses del replanteig i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin en verificar els replantejaments parcials, seran a compte del Contractista

Es realitzarà deixant sobre el terreny senyals de permanència garantida. Durant la construcció es fixarà, en relació amb ells la situació en planta i alçat de qualsevol element o part de les Obres.

A l'Acta que s'ha d'aixecar del mateix, el Contractista farà constar expressament que s'ha comprovat a plena satisfacció seva, la completa correspondència, en planta i cotes relatives, entre la situació dels senyals fixos, tant de planimetria com d'altimetria, que s'han constituït en el terreny i els homòlegs indicats en els plànols i que aquests senyals són suficients per poder determinar perfectament, en planta i alçat, qualsevol part de l'obra projectada Si no fossin suficients per poder determinar perfectament alguna part d'obra, o haguessin desaparegut des de la redacció del Projecte, es reconstruiran els que es necessitin per tal que es pugui donar aprovació a l'Acta.

El Director de l'Obra podrà executar per sí mateix o delegant en altre, tants replanteigs parcials com cregui convenient perquè les Obres es realitzin d'acord al Projecte i a les modificacions d'aquest aprovades.

Les operacions de replanteig es faran en presència del Director de l'Obra i el Contractista o persona en qui delegui.

2.10. Termini d'execució

El termini d'execució començarà a contar des de la data de la firma de l'Acta de Replanteig.

Excepte si es modifica en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, el termini d'execució de les obres serà l'indicat a la Memòria i aquests estaran comptats des del moment que fixa el Reglament General de Contractació.

Dins dels quinze (15) dies següents a la data en que se li notifiqui l'autorització per iniciar les obres, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra un programa de treball ajustat a les dates contractuals, i en el que s'especificaran els terminis parcials i data d'acabament de les diferents obres.

L'incompliment del termini d'execució dels terminis parcials del programa per causes imputades al Contractista, podria donar lloc a l'aplicació de sancions conforme al previst per l'esmentat Reglament.

2.11. Programa de treball

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

Encara que l'Administració hagi aprovat el programa de treball, el Contractista haurà de posar en coneixement del Director d'Obra la finalització dels treballs per a inspecció i aprovació, així com l'inici d'altres per a la seva aprovació.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà exempció alguna de responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; de les instal·lacions provisionals per la correcta atenció, ordre i acompliment de la reglamentació sobre higiene i seguretat en el treball; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres

Els serveis públics o privats que resultin afectats durant l'execució de les obres hauran d'ésser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata. Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran d'ésser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a la Direcció de'Obra i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució de les Obres.

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Seran a compte del Contractista les indemnitzacions per perjudicis ocasionats a tercers com a conseqüència d'accidents de tràfic derivats del moviment de la maquinària de l'obra.

El Contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el Contractista serà únicament i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui tenir el seu personal, o que pugui causar-los a alguna altra persona o entitat. En conseqüència, el Contractista assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei sobre accidents de treball, i disposicions posteriors. Serà d'obligació pel constructor, la contractació de l'Assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus treballadors.

2.14. Execució i control de les obres

Les obres s'executaran d'acord amb les dimensions i instruccions dels plànols, les prescripcions contingudes en el Plec i les ordres de la Direcció d'Obra el qual resoldrà les qüestions que es plantegin referents a la interpretació o a la falta de definició.

El Director d'Obra subministrarà al Contractista tota la informació que calgui per tal que les obres es puguin realitzar.

Les unitats d'obra no incloses explícitament en aquest Plec per dificultat de determinació, improbable utilització o per canvis en l'execució de les Obres, es realitzaran d'acord amb el costum, regles de bona construcció i les indicacions de la Direcció de l'Obra.

2.15. Accés a les obres

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran a compte i risc del Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

2.16. Subcontractes

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de la Direcció d'Obra de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

A més de les prescripcions que estableix el Reglament General de Contractació, es tindran en compte les següents especificacions:

- El Contractista no subcontractarà cap part del contracte sense permís escrit de l'Administració.
- Les sol·licituds per cedir qualsevol part del Contracte s'hauran de formular per escrit. La Direcció d'Obra podrà demanar qualsevol informació addicional abans de decidir si procedeix concedir la subcontractació.
- El Contractista no podrà conferir en els subcontractes cap dret o concessió que ell no tingui adjudicat a través del Contracte.

2.17. Mà d'obra

La mà d'obra necessària per a l'ús dels materials serà la corrent a les pràctiques de bona construcció i muntatge. A tal efecte, la Direcció d'Obra podrà disposar en cada cas, la manera com han de preparar-se els materials i l'obra, per a que es trobin disponibles per a la seva utilització, en harmonia amb la utilització que en cada cas, al seu judici, hagin de presentar.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978 (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

2.18. Maquinària i mitjans auxiliars

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per a l'execució de les obres, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director d'Obra.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, no es podrà retirar sense consentiment exprés de la Direcció l'Obra i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el programa de treball.

Si durant l'execució de les obres el Director d'Obra observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El Contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideren incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

2.19. Materials

2.19.1. Condicions generals

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Plec i ser aprovats per la Direcció d'Obra.

També hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats per la Direcció d'Obra, podrà ser considerat com defectuós.

Serà obligació del Contractista avisar a la Direcció d'Obra de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tot material que no acompleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització del Director d'Obra.

En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

El transport, manipulació i ús dels materials es farà de manera que no quedin alterades les seves característiques, no es deteriorin les seves formes o dimensions, ni impliquin risc per a la salut dels treballadors.

2.19.2. Procedència dels materials

Quan la procedència dels materials no es fixi en el Projecte, el Contractista els obtindrà de les pedreres, jaciments i fonts de subministrament que estimi oportú. No obstant haurà de tenir en compte les recomanacions sobre procedència de materials que assenyalen els documents informatius del Projecte i les observacions complementàries que pugui fer el Director de l'Obra.

El Contractista justificarà a la Direcció de l'Obra, amb antelació suficient, les procedències dels materials que es proposa utilitzar aportant, quan ho sol·liciti el Director de l'Obra, les mostres i dades necessàries per demostrar la seva acceptabilitat, tant pel que fa a qualitat com a quantitat.

Quan s'assenyali la procedència dels materials explícitament en el Projecte o en els Plànols, el Contractista utilitzarà obligatòriament aquestes procedències. Si posteriorment es comprovés que aquestes procedències són inadequades o insuficients, el Director de l'Obra fixarà les noves i proposarà la modificació de preus i del Programa de Treball, si això fos necessari i/o es contemplés en el Contracte.

2.19.3. Materials no inclosos en el plec

Els materials no inclosos en el present Plec seran de provada qualitat, havent de presentar el Contractista, per aconseguir l'aprovació del Director d'Obra, tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants que s'estimin necessaris. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials a utilitzar, que seran rebutjats quan, a judici del Director d'Obra, no reuneixin les condicions necessàries per a la finalitat a que es destinen.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

2.19.4. Materials inadequats

Quan els materials no satisfacin el que, en cada cas particular, es determina en els articles anteriors, el Contractista s'atendrà a allò que sobre aquest punt ordeni per escrit el Director d'Obra, per al compliment d'allò preceptuat en els respectius articles del present Plec.

Com a norma general, el Contractista retirarà en el termini de cinc (5) dies un cop efectuada la recepció, aquells materials, ferramentes o màquines que rebutgi la Direcció de l'Obra, substituint-les per altres de característiques adequades.

2.19.5. Responsabilitat del Contractista

La recepció dels materials no exclou la responsabilitat del Contractista per a la seva qualitat, i quedarà subsistint fins que es rebin les obres en que aquests materials s'hagin d'utilitzar.

2.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de recondicionar-se una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi la Direcció de les Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació del Director d'Obra.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats pel Director d'Obra i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits pel Director d'Obra qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars

Constitueix obligació del contractista el Projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra las que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Oficines del Contractista
- Instal·lacions per servei del personal
- Instal·lacions per al servei de seguretat i vigilància
- Laboratoris, magatzems, tallers i parc del Contractista
- Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altra cosa.
- Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- Instal·lacions de subministrament d'aigua
- Qualsevol altre instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials, tal com a talls, canalitzacions, etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball
- Obres de protecció i defensa contra inundacions
- Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic
- Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies
- Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà a compte i risc del Contractista, el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit

La senyalització de les Obres durant la seva execució es farà d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. nº 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres, i en tot cas en la forma i condicions que indiqui el Director d'Obra.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions per la circulació. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

2.22. Construcció i conservació dels desviaments

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, la Direcció de les obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis

Aquest article es refereix a la realització de l'obra necessària per a protecció de l'encreuament de qualsevol de les obres d'aquest projecte amb qualsevol altre servei (línia elèctrica, línia telefònica, canonada d'aigua potable, etc.).

Aquestes obres es realitzaran d'acord a allò perpetuat a les Normes, Instruccions o Plecs oficials corresponents i es subjectaran al que prescrigui l'Empresa propietària del servei, estant tots els materials, instal·lacions i operacions necessàries compreses en el preu corresponent.

2.24. Precaució contra incendis

El Contractista haurà d'atendre's a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti la Direcció de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

2.25. Conservació del paisatge

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, es tindrà cura que els arbres, fites, tanques, petrils i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura el seu emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats pel Director d'Obra.

2.26. Plànols de detall de les obres

A petició de la Direcció d'Obra, el Contractista prepararà tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació del Director d'Obra, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

2.27. Assaigs de control

Els assaigs i reconeixements verificats durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. En conseqüència, l'admissió de materials o de peces, en qualsevol forma que es realitzi abans de la recepció definitiva, no atenua les obligacions de solucionar o reposar que el Contractista contreu si les obres i instal·lacions resulten inacceptables, parcial o totalment en l'acte de reconeixement final i prova de recepció.

Els assaigs es realitzaran d'acord amb la normativa actual.

2.28. Control de qualitat

El Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

Aquest Pla de Control de Qualitat és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el Contractista.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material que necessiti. Les despeses que això produiria no seran d'abonament al Contractista.

En fase de licitació, el Contractista presentarà un Pla d'Autocontrol de Qualitat de les obres. A l'inici de l'obra s'actualitzarà aquest Pla d'acord entre Contractista i Direcció d'Obra. El Contractista executarà al seu càrrec aquest Pla d'Autocontrol de Qualitat actualitzat.

La Direcció de l'Obra supervisarà l'execució per part del Contractista del Pla d'Autocontrol de Qualitat, analitzant-ne i validant-ne els resultats.

Independentment dels assaigs inclosos en el Pla d'Autocontrol de Qualitat esmentat en el paràgraf anterior, l'Administració executarà els assaigs que fixi el Director de les obres en el marc del Pla de Control de Qualitat de l'Obra i a partir del nivell mínim exigit en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació. Aquesta execució es realitzarà en els laboratoris dels seus serveis tècnics o en els laboratoris que consideri adients i que a aquests efectes haguessin estat homologats. El cost d'aquests assaigs es repercutiran sobre el Contractista de l'obra, essent al seu càrrec fins l'u (1%) per cent del pressupost de licitació, d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984), i la resta abonable mitjançant la partida alçada a justificar establerta al pressupost per aquest concepte.

En fase de replanteig de l'obra el Contractista presentarà per a la seva aprovació per part de la Direcció d'Obra, una proposta de laboratori de control de qualitat homologat per realitzar el Pla de Control de

Qualitat de les obres i on es fixi un termini per a la realització i lliurament de com a mínim, tots els assaigs inclosos en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació.

El Contractista serà el responsable dels endarreriments i les conseqüències que aquests produeixin, produïts pels incompliments dels terminis fixats pel lliurament dels assaigs de control de qualitat del Pla de Control de Qualitat de les Obres i que es repercuteixin sobre el Contractista d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984).

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director de les obres apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció del Director d'Obra, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, el Director de les obres podrà encarregar la seva reparació a tercers, per compte del Contractista.

El Director d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada. Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte. De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

En cas que el Contractista de les obres no disposi de marcat CE o en cas que s'hagi d'augmentar la freqüència d'assaigs prevista inicialment al Pla de Control de Qualitat del projecte per causa de les no conformitats, serà a càrrec seu l'increment que això comporti en el cost dels assaigs de control de qualitat de l'obra.

2.29. Facilitats per a la inspecció

El Contractista proporcionarà al Director d'Obra i als seus Delegats tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, amb l'objecte de comprovar el compliment de les condicions establertes en el Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra, àdhuc als tallers o fabriques on es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

2.30. Modificacions del projecte d'obra

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, el Director d'Obra podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

2.31. Contradiccions i omissions del projecte

En el cas que apareguin contradiccions entre els Documents contractuals (Plec de Prescripcions tècniques particulars, plànols i quadre de preus), la interpretació correspondrà al Director de l'Obra, establint el criteri general que, salvant indicació contraria, preval el que estigui establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Concretament, en el cas de contradicció entre la Memòria i els Plànols, prevaldrà aquests sobre la Memòria. Entre la Memòria i el Pressupost prevaldrà aquest sobre la Memòria.

En el cas de contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i els Quadres de Preus, prevaldrà el Plec sobre el Quadre de Preus. Dins del Pressupost, en el cas d'haver-hi contradicció entre el Quadre de Preus i el Pressupost, prevaldrà el Quadre de Preus sobre el Pressupost.

El Quadre de Preus nº 1 prevaldrà sobre el Quadre de Preus nº 2, i sobre aquest, prevaldrà el que estigui expressat en lletra sobre l'escrit en xifres.

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

El Contractista estarà obligat a posar en coneixement del Director d'Obra, el més aviat possible, qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte, o qualsevol altre

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Sorlí Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

circumstància sorgida durant l'execució dels treballs que doni lloc a possibles modificacions del Projecte.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una copia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn.

2.32. Amidament i abonament

2.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte

Les obres no previstes en el Projecte i que calgui realitzar a judici del Director de l'Obra, es pagaran aplicant els preus unitaris del Quadre de Preus.

Caldrà generar el corresponent preu nou que haurà de ser aprovat per l'Òrgan de contractació per tal de ser incorporat a l'expedient contractual.

2.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials

L'Administració es reserva el dret d'adquirir per sí mateixa aquells materials propis o elements que per la seva naturalesa especial no siguin d'utilització normal en les Obres, o estiguin subjectes a la situació dels mercats en el moment de l'execució; podent, d'acord amb aquest apartat, contractar separadament subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació.

Si aquest fos el cas, el Contractista donarà tota classe de facilitats per a la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

2.32.3. Obres que no són d'abonament

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les prescripcions per escrit del Director de l'Obra en contra i que el Contractista hagi executat per error, per comoditat o per conveniència.

2.32.4. Partides alçades

Les partides alçades compreses en aquest Projecte queden classificades com a "Partides Alçades a justificar" i "Partides Alçades d'abonament íntegre".

Es consideren "Partides Alçades a justificar" les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb preus unitaris. Aquestes s'abonaran als preus del contracte, d'acord amb les seves condicions i al resultat de les mesures corresponents.

Quan els preus d'una o vàries unitats d'obra de les que integren una partida alçada a justificar no figurin incloses en els quadres de preus, es procedirà conforme al que s'ha disposat en el paràgraf segon de l'article 150 del Reglament General de contractació de l'Estat.

Perquè la introducció dels nous preus així determinats no es consideri modificació del Projecte s'hauran d'ajustar a les condicions de l'article 242.4.ii de la Llei de contractes (9/2017).

Es consideren "Partides Alçades d'abonament íntegre" aquelles que es refereixin a treballs definits en els documents contractuals del Projecte i no siguin susceptibles de mesurament segons el Plec.

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran al Contractista en la seva totalitat, un cop finalitzats els treballs o obres a les quals es refereixen d'acord amb les condicions del contracte i sense perjudici del que pugui establir el Plec de prescripcions tècniques particulars respecte del seu abonament fraccionat en casos justificats.

Quan l'especificació dels treballs o obres constituïts d'una partida alçada d'abonament íntegre figuri de manera incompleta, imprecisa o insuficient al final de la seva execució, s'atindrà a les instruccions que dicti per escrit el Director d'Obra, contra les quals podrà alçar-se el Contractista, en cas de disconformitat, en la forma que estableix el Reglament General de Contractació de l'Estat.

2.32.5. Materials en dipòsit

En cap cas s'abonarà al Contractista cap material que no estigui col·locat en dipòsit. Quan procedeixi, aquest materials s'abonaran d'acord al Plec de Clàusules Administratives Generals.

Si el terreny utilitzat per al dipòsit del material és de propietat particular, no es farà l'abonament fins el seu ús en obra, excepte si el Contractista presenta documentació suficient, a judici del Director d'Obra, en la que el propietari del terreny reconegui que el material arreplegat és propietat de l'Administració i que està satisfet el lloguer pel temps que el material pugui ocupar el terreny.

2.32.6. Obres incompletes

Quan per rescissió o altra causa sigui precís valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus i descomposicions que figuren en el quadre de preus número dos (2), sense que es pugui pretendre la valoració de qualsevol descompte de forma diferent.

En cap cas tindrà dret el Contractista a reclamació fonamentada en insuficiència o omissió dels elements que componen el preu contingut en el quadre esmentat.

En el cas que durant l'obligat reconeixement es trobessin defectes o danys, deguts a deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús del que s'ha construït, durant el termini de garantia, la Direcció d'Obra ha de dictar les instruccions oportunes al Contractista per a la deguda reparació del que s'ha construït, i

concedir-li un termini per a això durant el qual continua encarregat de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per ampliació del termini de garantia.

2.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte

Pel cas de rescissió del Contracte, qualsevol que fos la causa, no seran de pagament més obres incompletes que les que constitueixin unitats completes definides en el Quadre de Preus, sense que es pugui demanar la valoració d'unitats d'obra fraccionades en una altra forma que la que s'estableix en el Quadre esmentat. Qualsevol altra operació realitzada, material utilitzat o unitats que no estiguin totalment acabades, no seran objecte de pagament, llevat d'amuntegaments i/o obres especials d'infraestructura.

2.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament

Per totes les unitats no definides i que consten en el Quadre de Preus del Projecte, s'entén que el pagament correspon a l'obra totalment executada i acabada d'acord amb el Plec de Condicions, incloent mà d'obra, materials, estris i maquinària precisa i totes les despeses ocasionades per deixar l'obra realitzada de conformitat amb allò prescrit al present Projecte.

2.32.9. Contradiccions

En tot allò que no es contradigui amb el que s'ha exposat en aquest Capítol, seran d'aplicació als efectes d'amidament i abonament de les obres, les disposicions contingudes al vigent Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat.

2.32.10. Certificacions

Les obres executades es pagaran al Contractista per mitjà de certificacions mensuals que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període a que fa referència

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o la conformitat amb les obres certificades, que queda suspesa fins a la recepció, i per tant susceptible de realitzar canvis que per consumar aquest fet es sol·licitessin per part de l'Administració.

2.33. Suspensió de les obres

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de Contractació i el Plec de Clàusules Administratives Generals.

2.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

El Director d'Obra podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent

2.35. Neteja final de les obres

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

2.36. Conservació de les obres executades

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

2.37. Recepció provisional

El Contractista comunicarà per escrit al Director d'Obra la data prevista per a la finalització de les Obres amb una antelació de trenta (30) dies hàbils, el qual ho comunicarà a l'Administració qui nomenarà el seu Representant per a la recepció provisional i qui, al mateix temps, fixarà la data per a aquesta mateixa, comunicant-la per escrit al Contractista i al Director d'Obra.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el Contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el Director d'Obra senyalarà els detectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el Contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista.

2.38. Recepció definitiva

Passat el termini de garantia i després dels tràmits reglamentaris, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les Obres, una vegada realitzat l'oportú reconeixement d'aquestes, i en el cas que totes elles es trobin en les condicions degudes.

Les obres que no tinguin una finalitat pràctica com els sondeigs i prospeccions que hagin resultat infructuoses o que per la seva naturalesa necessitin treballs que excedeixin el concepte de conservació, com els de dragat, no s'exigirà termini de garantia. Podran ser objecte de recepció parcial aquelles parts de l'obra susceptibles de ser executades per fases que puguin ser lliurades a l'ús públic, segons lo establert en el contracte.

Al procedir a la recepció definitiva de les Obres, s'aixecarà per triplicat l'Acta corresponent que, una vegada firmada pel Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista s'elevarà a l'aprovació de l'Administració corresponent.

Dins el termini de 6 (sis) mesos a partir de la data de l'acta de recepció es tindrà que acordar i ser notificada al Contractista la liquidació corresponent i abonar-li el saldo resultant, en el seu cas.

Si es produís un retard en el pagament del saldo de liquidació, el Contractista tindrà dret a percebre l'interès legal del mateix, incrementat en 1,5 punts a partir dels 6 (sis) mesos següents a la recepció.

2.39. Resolució del contracte

La resolució del contracte es regirà per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals.

A més a més es tindrà en compte el següent:

- En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per l'Administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra. En cas de negar-s'hi, l'Administració podrà incautar-se mitjançant. Acta i en presencia del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; si no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que el Director d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paralització, resultant obres inútils.
- Si la rescissió és deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es posessin d'acord sobre el preu, en el termina de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, l'Administració.
- Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de negar-s'hi, l'Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista.
- Qualsevol que sigui la causa que motivi la rescissió del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

2.40. Termini de garantia

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció Provisional

2.41. Penalitzacions

El Contractista adjudicatari de les obres serà penalitzat per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

A continuació es descriuen les característiques de les unitats d'obra utilitzades. S'inclouen els codis i nom de les unitats del pressupost i la seva forma d'execució, control, amidament i abonament, i normativa d'aplicació.

ÍNDEX

B - MATERIALS 36
B0 - MATERIALS BÀSICS 36
B01 - LÍQUIDS 36
B0 - MATERIALS BÀSICS 37
B03 - GRANULATS 37
B0 - MATERIALS BÀSICS 42
B03 - GRANULATS 42
B0 - MATERIALS BÀSICS 44
B03 - GRANULATS 44
B0 - MATERIALS BÀSICS 51
B03 - GRANULATS 51
B0 - MATERIALS BÀSICS 54
B03 - GRANULATS 54
B0 - MATERIALS BÀSICS 56
B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS 56
B0 - MATERIALS BÀSICS 58
B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 58
B0 - MATERIALS BÀSICS 64
B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 64
B0 - MATERIALS BÀSICS 67
B06 - FORMIGONS DE COMPRA 67
B0 - MATERIALS BÀSICS 69
B06 - FORMIGONS DE COMPRA 69
B0 - MATERIALS BÀSICS 76
B06 - FORMIGONS DE COMPRA 76
B0 - MATERIALS BÀSICS 84
B07 - MORTERS DE COMPRA 84
B0 - MATERIALS BÀSICS 88
B09 - ADHESIUS 88
B0 - MATERIALS BÀSICS 91
B0A - FERRETERIA 91
B0 - MATERIALS BÀSICS 92
B0A - FERRETERIA 92
B0 - MATERIALS BÀSICS 93
B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 93
B0 - MATERIALS BÀSICS 98
B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 98
B0 - MATERIALS BÀSICS 103
B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 103
B0 - MATERIALS BÀSICS 104
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 104
B0 - MATERIALS BÀSICS 106
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 106
B0 - MATERIALS BÀSICS 107
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 107
B0 - MATERIALS BÀSICS 109
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 109
B0 - MATERIALS BÀSICS 110
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 110
B0 - MATERIALS BÀSICS 111
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 111
B0 - MATERIALS BÀSICS 113

B0E - MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT 113
B0 - MATERIALS BÀSICS 117
B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA 117
B0 - MATERIALS BÀSICS 120
B0G - PEDRES NATURALS I ARTIFICIALS 120
B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES 122
B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES 122
B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES 129
B4R - MATERIALS PER A ESTRUCTURES D'ACERS ESPECIALS I METALLS 129
B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES 130
B6A - MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES 130
B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 132
B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS 132
B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 133
B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 133
B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 135
B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 135
B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS 137
B89 - MATERIALS PER A PINTURES 137
BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 144
BBA - MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL 144
BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 147
BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE 147
BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 149
BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE 149
BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA 154
BEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA 154
BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 155
BFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ 155
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 159
BG1 - CAIXES I ARMARIS 159
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 160
BG1 - CAIXES I ARMARIS 160
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 162
BG1 - CAIXES I ARMARIS 162
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 163
BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 163
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 164
BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 164
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 166
BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 166
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 168
BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA 168
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 170
BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA 170
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 172
BG6 - MECANISMES 172
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 173
BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA 173
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 174
BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA 174
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 176
BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 176
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 176
BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 176
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 177
BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 177

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 178
BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 178
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 179
BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 179
BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA 179
BJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ 179
BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT 181
BM3 - EXTINTORS 181
BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT 182
BMD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE SEGURETAT ANTI INTRUSIÓ 182
BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT 184
BMY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS 184
BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 185
BN1 - VÀLVULES DE COMPORTA 185
BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 185
BN3 - VÀLVULES DE BOLA 185
BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 187
BN3 - VÀLVULES DE BOLA 187
BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 188
BN8 - VÀLVULES DE RETENCIÓ 188
BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 189
BNE - FILTRES 189
BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 190
BNN - BOMBES SUBMERGIBLES 190
BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 192
BNZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 192
BP - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ 193
BP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL 193
D - ELEMENTS COMPOSTOS 197
D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS 197
D06 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS 197
D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS 198
D07 - MORTERS I PASTES 198
E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ 200
E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 200
E22 - MOVIMENTS DE TERRES 200
E3 - FONAMENTS 202
E31 - RASES I POUS 202
E3 - FONAMENTS 205
E3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS 205
E3 - FONAMENTS 207
E3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS 207
E4 - ESTRUCTURES 208
E44 - ESTRUCTURES D'ACER 208
E5 - COBERTES 215
E5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES 215
E6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES 218
E61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA 218
E7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 221
E78 - IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS 221
E7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 222
E7J - JUNTS I SEGELLATS 222

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

E8 - REVESTIMENTS 224
E8J - CORONAMENTS 224
E8 - REVESTIMENTS 226
E8J - CORONAMENTS 226
E9 - PAVIMENTS 228
E9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ 228
E9 - PAVIMENTS 229
E9S - PAVIMENTS METÀL·LICS 229
E9 - PAVIMENTS 231
E9Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS 231
EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 234
EF4 - TUBS D'ACER INOXIDABLE 234
EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 236
EG1 - CAIXES I ARMARIS 236
EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 238
EG1 - CAIXES I ARMARIS 238
EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 238
EG1 - CAIXES I ARMARIS 238
EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 240
EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 240
EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 242
EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 242
EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 244
EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 244
EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 246
EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 246
EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 247
EG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA 247
EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 250
EG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA 250
EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 252
EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT 252
EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 253
EG6 - MECANISMES 253
EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 255
EGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA 255
EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 257
EGJ - EDIFICIS PREFABRICATS PER A CENTRES DE TRANSFORMACIÓ I ACCESSORIS 257
EH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 258
EHB - LLUMS ESPECIALS 258
EH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 259
EHB - LLUMS ESPECIALS 259
EH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 261
EHQ - PROJECTORS PER A EXTERIORS 261
EH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 263
EHV - ELEMENTS DE GESTIÓ CENTRALITZADA D'INSTAL·LACIONS ENLLUMENAT 263
EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT 266
EM3 - EXTINTORS 266
EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT 267
EMD - INSTAL·LACIONS DE SEGURETAT ANTI INTRUSIÓ 267
EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 269
EN6 - VÀLVULES DE GUILLOTINA 269
EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 271
ENN - BOMBES SUBMERGIBLES 271
EP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ 272

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

EP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL ... 272
F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ ... 274
F6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES ... 274
F6A - REIXATS I TANQUES LLEUGERES ... 274
FB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ ... 276
FBA - SENYALITZACIÓ HORITZONTAL ... 276
G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL ... 281
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ... 281
G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS ... 281
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ... 282
G22 - MOVIMENTS DE TERRES ... 282
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ... 286
G22 - MOVIMENTS DE TERRES ... 286
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ... 291
G22 - MOVIMENTS DE TERRES ... 291
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ... 297
G22 - MOVIMENTS DE TERRES ... 297
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ... 300
G2R - GESTIÓ DE RESIDUS ... 300
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ... 301
G2R - GESTIÓ DE RESIDUS ... 301
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ... 303
G2R - GESTIÓ DE RESIDUS ... 303
G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS ... 304
G31 - RASES I POUS ... 304
G4 - ESTRUCTURES ... 307
G44 - ESTRUCTURES D'ACER ... 307
G4 - ESTRUCTURES ... 314
G45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ... 314
G4 - ESTRUCTURES ... 319
G4B - ARMADURES PASSIVES ... 319
G4 - ESTRUCTURES ... 322
G4D - ENCOFRATS ... 322
G4 - ESTRUCTURES ... 324
G4D - ENCOFRATS ... 324
G4 - ESTRUCTURES ... 326
G4Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES ... 326
G4 - ESTRUCTURES ... 329
G4Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES ... 329
G8 - REVESTIMENTS ... 330
G89 - PINTATS ... 330
G9 - FERMS I PAVIMENTS ... 332
G92 - SUBBASES ... 332
GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS ... 336
GD5 - DRENATGES ... 336
GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS ... 339
GDD - PARETS PER A POUS ... 339
GF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS ... 342
GFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ ... 342
GJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA I REG ... 346
GJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ ... 346
GN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ ... 347
GN1 - VÀLVULES DE COMPORTA ... 347
GN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ ... 348
GNZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ ... 348
GQ - EQUIPAMENTS ... 349
GQN - ESCALES PREFABRICADES ... 349
K - PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI ... 352

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

KN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 352
KN8 - VÀLVULES DE RETENCIÓ 352
N - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 353
NG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 353
NG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA 353
NG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 354
NGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA 354
O - PARTIDES D'OBRES HIDRÀULIQUES 356
OD - DRENATGES 356
ODD - PARETS PER A POUS 356
OF - CONDUCCIONS 360
OFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ 360
P - PARTIDES ALÇADES DE COBRAMENT ÍNTEGRE 365
P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 365
P22 - MOVIMENTS DE TERRES 365
P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 369
P22 - MOVIMENTS DE TERRES 369
P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 372
P22 - MOVIMENTS DE TERRES 372
P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 375
P22 - MOVIMENTS DE TERRES 375
P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 376
P23 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES 376
P4 - ESTRUCTURES 378
P4R - ESTRUCTURES D'ACERS ESPECIALS I METALLS 378
PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 379
PD5 - DRENATGES 379
PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 381
PN8 - VÀLVULES DE RETENCIÓ 381
PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 382
PNZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 382

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B031 - SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B031U030,B0311010,B0312020,B0313000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

- De pedra calcària
- De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
- Material ceràmic: <= 5% del pes
- Partícules lleugeres: <= 1% del pes
- Asfalt: <= 1% del pes
- Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
- Granulat arrodonit: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
- Granulat arrodonit: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
- Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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 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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B032 - SAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0321000.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

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.

Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.

Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.

La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).

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.

A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50

Índex CBR (NLT-111): > 20

Contingut de matèria orgànica: Nul

Mida del granulat:

- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada

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:

Abans de començar l'obra, 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:

- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
- Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
- Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
- I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
- Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
- Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
- Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.

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:

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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B033 - GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B033U030,B0331Q10.

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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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 (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

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 >45º (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 <=45º (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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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%

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 matxuqueig 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

(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)

GRAVA PER A DRENATGES:

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 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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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).
- 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B037 - TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B037200U.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

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.

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)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

* 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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:
- 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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03D - TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03DU005,B03DU001,B03D6000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:

La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.

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:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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

TERRA ADEQUADA:

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%

Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%

Mida màxima : <= 100 mm

Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%

Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%

Límit líquid (UNE 103103): < 40

Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:

- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4

Índex CBR (UNE 103502):

- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20

TERRA TOLERABLE:

Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):

- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%

Contingut guix (NLT 115): < 5%

Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%

Límit líquid (UNE 103103): < 65%

Si el límit líquid és > 40, ha de complir:

- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)

Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%

Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa

Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%

Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)

Índex CBR (UNE 103502):

- Nucli o fonament de terraplè >= 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)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

* 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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS

B044 - PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0442002,B0441800,B0440001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'esculleres.

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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'esculleres 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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B051 - CIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B051U012,B0512401,B051E101.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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	CEM II/A-V

volants	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.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S
	II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P
	II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V
	II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A
	III/B
	III/C
Ciment putzolànic	IV/A
	IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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:

- 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

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

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 dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B053 - CALÇS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0532310.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:

- Calç aèria càlcica (CL):
- Hidratada en pols: CL 90-S
- Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
- Calç hidràulica natural 2: NHL 2
- Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
- Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

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.

Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90

Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2

Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

Contingut en aire de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: <= 12%

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:

Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.

No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:

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.

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
- Als 7 dies: >= 2 MPa
- Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:

- Inicial: > 1 h
- Final:
- Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
- Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
- Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.

Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.

Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.

Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.

A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

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:

UNE-EN 459-1:2011 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

* UNE-EN 459-3:2012 Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de la conformidad.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES 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.

* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

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 preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà amb una documentació annexa i un full de característiques.

A l'embalatge, o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar com a mínim la següent informació:

- Nom o marca comercial i adreça del fabricant
- Referència a la norma UNE-EN 459-1
- Designació de la calç segons l'apartat 4 de l'esmentada norma
- Data de subministrament i de fabricació
- Designació comercial i tipus de calç
- Identificació del vehicle de transport
- Referència de la comanda
- Quantitat subministrada
- Nom i adreça del comprador i destí
- Si es el cas, certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatòries i/o acreditatiu de la homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat
- Instruccions de treball si fos necessari
- Informació de seguretat si fos necessària
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol on ha de constar, com a mínim:
- Numero identificador del organisme notificat
- Nom i adreça del fabricant
- Els dos darrers dígits de la data de marcatge
- Numero del certificat de conformitat
- Referència a l'UNE EN 459-1
- Descripció del producte
- Informació sobre els requisits essencials.

Al full de característiques hi ha de figurar al menys:

- Referència del albarà
- Denominació comercial i tipus de calç
- Contingut d'òxids de calci i magnesi
- Contingut de diòxids de carboni
- Finor
- Reactivitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
- Contingut d'òxids de calci i magnesi
- Contingut de diòxid de carboni
- Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
- Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Contingut de diòxid de carboni
- Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.

Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.

La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B062- - PUNTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B062-07PF.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064300B,B064E26B.

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 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- 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:

- 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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

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

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
- Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
- Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

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 de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 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 UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 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.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 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).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

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.

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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
- Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
- Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
- Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
- Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
- Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
- Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
- Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
- Consistència (UNE 83313)
- Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

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
- 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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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:

Coeficient (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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065EW2J.

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- 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:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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:

- 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

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
- Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
- Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

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 de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 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 UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 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.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 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).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

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.

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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
- Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:

- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
- Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
- Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
- Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
- Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
- Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
- Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
- Consistència (UNE 83313)
- Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

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
- 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:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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:

Coeficient (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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B071 - MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B071UC01,B0710150FA36,B071U015.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.

S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):

Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.

La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.

Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm

Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: 0 - 2 mm

Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2

Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
- Temps d'us (EN 1015-9)
- Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
- Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
- Resistència a compressió (EN 1015-11)
- Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
- Absorció d'aigua (EN 1015-18)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
- Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
- Conductivitat tèrmica (EN 1745)
- Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
- Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
- Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
- Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
- Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
- Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzematge:

- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 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

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

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 usos per a la construcció:

- Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
- Proporcions de la mescla
- Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
- Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
- Mètode d'aplicació
- Temps obert
- Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
- Àmbit d'aplicació

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

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 murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua

- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B09 - ADHESIUS

B090 - ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0907200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.

S'han considerat els tipus següents:

- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè

EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils.

Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.

Densitat a 20°C: <= 1,24 g/cm3

Contingut sòlid: Aprox. 70%

Rendiment: 250 - 350 g/m2

AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:

Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.

No ha de de ser inflamable ni tòxic.

Densitat: 1,01 g/cm3

Rendiment: Aprox. 200 g/m2

Temperatura de treball: >= 5°C

EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:

Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3

Contingut sòlid: 84 - 86

Rendiment: Aprox. 450 g/m2

DE POLIURETÀ BICOMPONENT:

Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.

Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.

DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):

Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/kg
- Temperatura d'enduriment: >= 15°C
- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h

Resistència química de la pel·lícula seca:

- Àcid cítric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies
- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació
- Clorur sòdic, 10%: 15 dies
- Aigua: 15 dies

PVC:

Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.

Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min

Resistència a la compressió: > 10 N/mm2

Resistència a la tracció: > 18 N/mm2

DE RESINES EPOXI:

Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.

Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.

La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.

Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h

BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.

Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.

Extracte sec a 105°C: 75 - 78

Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68

Toleràncies:

- Densitat: ± 0,1%
- Extracte sec: ± 3%
- Contingut de cendres: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.

A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:

- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:

- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.

Temperatura d'emmagatzematge:

- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: >= 10°C
- Solució alcohólica, poliuretà, PVC, resines epoxi: 5°C - 30°C

Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A1 - FILFERROS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A142U0,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 d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

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

FILFERRO D'ACER:

* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.

* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AK- - CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Claus d'acer

- Claus de coure

- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2

Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

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

CLAUS I TATXES:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B2A000.

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:

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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 >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
- Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (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	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%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):

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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
				<= 1,35
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
				<= 1,35
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.

Toleràncies:

- 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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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 32º 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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- %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 32º, 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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B3 - MALLES ELECTROSOLDADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B34234.

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:

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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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 >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
- Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (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	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

- 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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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

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 32º 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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 32º, 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B5 - ENTRAMATS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B5Z002,B0B5Z003.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Entramat de platines d'acer galvanitzat per a formació de paviments, de 30x30 mm de pas de malla, incloses en un bastiment format per platines portants.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir la capacitat portant i les càrregues admissibles per cada tipus d'entramat, en funció de les condicions d'ús previstes.

La reixa ha de ser plana, amb els seus perfils escairats.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

L'entramat ha d'estar fixat a les platines, en tot el seu perímetre i sense guerxaments.

La unió entre els perfils i la del bastidor cal que sigui per soldadura (per arc o per resistència).

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

Totes les soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).

Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2

Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

Toleràncies:

- Gruix: ± 0,5 mm
- Secció dels perfils: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Torsió dels perfils: ± 1°/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030,B0D21-07OY.

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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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: ± 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

B0D21- - TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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 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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 - PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D629AU.

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D7 - TAULERS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D7UC02.

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%

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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DF - ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DFF001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Motlles, cindris i elements especials per a la confecció d'encofrat, d'elements de formigó.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Motlles circulars per a encofrats de pilar, de fusta encadellada, de lamel·les metàl·liques i de cartró
- Motlles metàl·lics per a encofrats de caixes d'interceptors, embornals, boneres i pericons d'enllumenat i de registre
- Cindris senzills o dobles d'entramats de fusta o de taulers de fusta
- Encofrats corbats per a paraments , amb plafons metàl·lics o amb taulers de fusta encadellada
- Alleugeridors cilíndrics de fusta
- Malles metàl·liques d'acer, de 0,4 o 0,5 mm de gruix, per a encofrats perduts

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El seu disseny ha de ser tal que el procés de formigonament i de vibratge no produeixi alteracions en la seva secció o en la seva posició.

Ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin per tal d'absorbir els esforços propis de la seva funció.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

La unió dels components ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

La superfície de l'encofrat ha de ser llisa i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

Toleràncies:

- Fletxes: 5 mm/m
- Dimensions nominals: ± 5 %
- Balcament: 5 mm/m

MOTLLES I CINDRIS DE FUSTA:

La fusta ha de provenir de troncs sans de fibres rectes. No pot tenir signes de putrefacció, corcs, nusos morts ni estelles.

Contingut d'humitat de la fusta: Aprox. 12%

Diàmetre de nusos vius: <= 1,5 cm

Distància entre nusos de diàmetre màxim: >= 50 cm

MALLES METÀL·LIQUES D'ACER:

Panell mallat de xapa d'acer laminat en fred amb nervis intermedis de reforç.

El seu disseny ha de ser tal que tant la seva unió amb altres elements com el seu procés de formigonament, no produeixi deformacions dels seus nervis ni s'alteri la seva posició.

Si s'ha de posar en contacte amb guix, aquest ha de ser neutre, o bé mesclat amb calç.

Resistència: 380 - 430 N/mm2

Límit elàstic: 300 - 340 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En llocs secs 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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZA000,B0DZU005.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària: >= 10 mm

Gruix: >= 0,7 mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0E - MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT

B0E2 - BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0E284L7.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces de formigó fetes amb granulats densos, lleugers o amb la combinació d'ambdòs, utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)

S'han considerat els tipus següents:

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:

- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:

- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:

- Llis

- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça esta fabricada a base de ciment, granulats i aigua i pot contenir additius, addicions, pigments colorants o altres materials incorporats durant o després del procés de fabricació.

Els extrems poden ser llisos o encadellats.

No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.

No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.

El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.

Volum de forats:

- Massís: <= 25%
- Calat: <= 50%
- Alleugerit: <= 60%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat:

- Massís: <= 12,5%
- Calat, alleugerit, foradat: <= 25%

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):

- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

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 essencials:

- Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Gruix de la paret exterior (UNE-EN 772-16)
- Forma de la peça (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Resistència a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria I o II
- Estabilitat dimensional front l'humitat (UNE-EN 772-14): <= valor declarat pel fabricant
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:

- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
- Peces amb <= 1,0%: A1
- Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb presència d'humitat o en cares exposades a exteriors:

- Absorció d'aigua (UNE-EN 772-11): <= valor declarat pel fabricant

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent en sec (UNE-EN 772-13)
- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): ±10%
- Percentatge de forats (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Formació d'encaix: <= 20% volum total
- Blocs cara vista:
- Planor cares (UNE-EN 772-20): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-3
- Aspecte superficial (UNE-EN 771-3)

Característiques complementàries:

- Resistència a flexotracció (UNE-EN 772-6): >= valor declarat pel fabricant
- Densitat seca absoluta (UNE-EN 772-13)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra ni amb substàncies o ambients que perjudiquin física o químicament el material constitutiu de la peça. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.

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 771-3:2004 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).

UNE-EN 771-3:2004/A1:2005 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).

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 DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

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 murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:

  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- 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:
- Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
- Marca del fabricant i lloc d'origen

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
- Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
- Referència a la norma UNE-EN 771-3
- Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-3

OPERACIONS DE CONTROL:

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra de cada 5.000 unitats que arribin a l'obra s'ha de determinar la resistència a compressió d'una mostra de 10 blocs, segons la norma UNE-EN 772-1.

OPERACIONS DE CONTROL EN ELEMENTS PER A PARETS ESTRUCTURALS:

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

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.

En peces per a elements estructurals, el número de peces necessaries per determinar la conformitat amb les especificacions declarades del fabricant seguirà les designacions de la taula A1 de la norma UNE-EN 771-3.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces aplegades a càrrec del Contractista.

Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F1 - MAONS CERÀMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1D2A1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)

S'han considerat els tipus següents:

En funció de la densitat aparent:

- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:

- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:

- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.

Volum de forats:

- Massís: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat: <= 12,5%

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):

- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

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 essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant

- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:

- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:

- Peces amb <= 1,0%: A1

- Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria

- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)

- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)

- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):

- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.

- D1: <= 10%

- D2: <= 5%

- Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)

- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

PECES LD:

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 essencials:

- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:

- Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:

- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:

- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

PECES HD:

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 essencials:

- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:

- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3

Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:

- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant

- Cara vista (UNE-EN 771-1)

- Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

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 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

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 DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

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 murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:

  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- 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:
- Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
- Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
- Referència a la norma EN 771-1
- Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

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:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.

En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.

En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:

- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.

- En element estructural incloure la verificació:
- En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0G - PEDRES NATURALS I ARTIFICIALS

B0G8 - PECES DE FORMIGÓ DE POLÍMERS PER A ACABATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0G8U040.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada d'aspecte semblant a la pedra natural, obtinguda per un procés d'emmotllament d'una mescla de ciment, granulats seleccionats i, eventualment, additius i/o colorants.

S'han considerat els tipus de peces següents:

- Placa plana

- Peça de coronament de paret amb 1 o 2 trencaaigües, o amb cantells en escaire
- Peça amb trencaaigües
- Peça amb els cantells en escaire
- Peça en L

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Llis
- Polit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir la cara plana i les arestes rectes.

No ha de tenir taques, escantonaments, esquerdes o d'altres defectes superficials.

L'acabat superficial, polit, abrillantat, abuixardat, etc. ha d'estar fet a fàbrica, i no ha de presentar defectes superficials (taques, escantonaments, esquerdes, etc.).

Les armadures de reforç no s'han de veure en cap de les cares.

Toleràncies:

- Dimensions: ± 4 mm
- Fletxa de les arestes: ± 0,1%
- Planor: ± 2 mm
- Balcaments: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegida de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i sense contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, les dades següents:

- Absorció d'aigua
- Gelabilitat
- Propietats higrotèrmiques (segons l'article 4.1 del DB HE1)

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material en cada subministrament.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 500 m2 de plaques que arribin a l'obra es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Absorció d'aigua
- Gelabilitat

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.

- Control de característiques geomètriques cada 500 m2 segons la norma UNE EN 13373
- Dimensions
- Balcaments
- Gruix
- Diferència de llargària entre les arestes
- Angles
- Rectitud d'arestes
- Planor

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:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.

Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z - PLANXES I PERFILS D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z5015,B44Z501A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert

- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.

Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.

La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.

Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
- Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
- Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
- Sèrie lleugera: e <= 16 mm
- Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
- Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
- Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
- Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
- Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
- Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
- Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
- Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B4R - MATERIALS PER A ESTRUCTURES D'ACERS ESPECIALS I METALLS

B4R0- - ACER INOXIDABLE AUSTENÍTIC EN PERFILS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4R0-0LRM.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfils laminats tipus "L

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química del perfil.

Els perfils no han de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

Composició química de l'acer:

	AISI 304(1.4301)	AISI 316(1.4401)
C	<= 0,07%	<= 0,07%
Mn	<= 2,00%	<= 2,00%
Si	<= 1,00%	<= 1,00%
Cr	17,50% - 19,50%	16,50% - 18,50%
Ni	8,00% - 10,50%	10,00% - 13,00%
Mo	-	2,00% - 2,50%

Resistència a la tracció: >= 600 N/mm2

Els perfils han de tenir la forma i dimensions indicades a la DT.

Toleràncies:

- Gruix: >= 2,5%

- LLargària: 0,1%

- Alineació d'arestes: 0,2%

- Torsió: ± 1°/m

- Angles: ± 1°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Emmagatzematge: Sense contacte directe amb el terra, classificats per tipus i dimensions.

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

UNE-EN 10088-1:2006 Aceros inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables.

B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A - MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6A1 - REIXATS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6A1U020.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils i malla electrosoldada d'acer que formen el reixat.

S'han considerat els tipus següents:

- D'acer galvanitzat
- D'acer pintat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

La malla ha d'estar fabricada per soldadura de resistència elèctrica practicada a cada punt d'intersecció entre els filferros longitudinals i transversals.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.

La unió entre els perfils i la del bastidor amb el pal cal que sigui per soldadura (per arc o per resistència). S'admet la unió amb visos autoroscants, sempre que el perfil porti plecs, fets especialment per a allotjar la rosca del vis.

Resistència a la tracció dels filferros longitudinals i transversals: >= 350 N/mm2 i <= 950 N/mm2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio (19794).

Dispersió de la resistència a la tracció dins de qualsevol lot: <=200 N/mm2.

Toleràncies:

- Llargària dels perfils: ± 1 mm
- Gruixos: ± 0,5 mm
- Secció dels perfils: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió dels perfils: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm
- Dimensions de la malla:
- malla 25 mm: ± 2,0 mm
- 25 mm < malla <= 50 mm: ± 3,0 mm
- 50 mm < malla <= 75 mm: ± 4,0 mm
- malla > 75 mm: ± 5,0 mm
- Diàmetre dels filferros: han de complir les toleràncies de l'UNE-EN 10218-2

REIXAT D'ACER GALVANITZAT:

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.

Totes les soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).

Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2

Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

REIXAT D'ACER PINTAT:

Ha d'estar protegit amb una mà de pintura antioxidant i dues d'esmalt.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 10223-4:1999 Alambre de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 4: Malla electrosoldada.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El fabricant ha d'acompanyar el subministrament del material amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixin les condicions exigides al plec i, com a mínim:

- Diàmetre dels filferros i dimensions de la malla, segons UNE-EN 10218-2 i UNE-EN 10223-4.
- Característiques mecàniques del filferro, segons UNE-EN 10218-1
- Composició química de la colada d'acer.
- Qualitat del zenc i massa del recobriment UNE-EN ISO 1461
- Comprovació de la uniformitat del recobriment UNE 7183

Els assaigs que recolzen aquest certificat hauran de correspondre al lot de subministrament i estar realitzats per un laboratori acreditat.

OPERACIONS DE CONTROL:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus, 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.
- Sempre que 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:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF, i amb els criteris de les normes UNE-EN 10223-4 (malles electrosoldades), UNE-EN 10223-5 (malles nuades), i UNE-EN 10223-6 (malles de simple torsió).

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J2 - MATERIALS PER AL REBLERT DE JUNTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J205D0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cordó d'escuma de polietilè de cel·la tancada, de secció circular, de 6 a 50 mm de diàmetre, obtingut per extrusió contínua.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Densitat aparent: aprox. 40 kg/m3

Resistència a la tracció longitudinal: >= 36 N/mm2

Resistència a la tracció transversal: >= 28 N/mm2

Allargament longitudinal: >= 13%

Allargament transversal: >= 7%

Absorció d'aigua: Nul·la

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 0,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Subministrament: En bobines protegides per a evitar deformacions. L'embalatge ha de portar la indicació del producte que conté.

Emmagatzematge: En el seu envàs, en llocs protegits del sol i les humitats.

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.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7Z22000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'execució d'una impermeabilització realitzada amb membrana.

S'han considerat els tipus següents:

- Llistó de fusta de pi de secció triangular de 50x50 mm

- Platina d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix per a fixació de làmines impermeabilitzants.

- Paper kraft perforat

- Làmina de neoprè de 2 a 20 mm de gruix

LLISTÓ DE FUSTA DE PI:

Ha de provenir de troncs sans de fibres rectes. No han de tenir signes de putrefacció, ni corcs, ni fongs ni nusos morts o estelles.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per l'assecatge que no afectin a les característiques de la fusta.

Contingut d'humitat: Aprox. 12%

Diàmetre dels nusos vius: <= 1,5 cm

Distància entre nusos de diàmetre màxim: >= 50 cm

Toleràncies:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Fletxes: ± 5 mm/m, <= 10 mm total

- Dimensions de la secció: ± 2,5 mm

PAPER KRAFT PERFORAT:

Paper format de pastes químiques de fustes resinones crues al sulfat.

Ha de portar perforacions uniformement distribuides.

Gramatge (UNE 57-014): 75 g/m2

Contingut d'humitat (UNE 57-005): >= 6,5%

Índex de porositat (UNE 57-029): >= 3

Absorció d'aigua (UNE 57-027): <= 35 g/m2

Resistència a l'esqueixament (UNE 57-033): >= 110

Toleràncies:

- Gramatge: ± 4%

- Contingut d'humitat: ± 1%

- Resistència a l'esqueixament: - 15%

PLATINA D'ACER GALVANITZAT PER A FIXACIÓ DE MEMBRANES:

Ha de portar un forat per a poder fixar la membrana mitjançant un cargol.

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 galvanitzat (Sendzimir): >= 275 g/m2

Puresa del zinc (% en pes): >= 98,5%

LÀMINA DE NEOPRÈ:

Làmina elastomèrica de cautxú amb addició de clor.

Resistència a la tracció: 100 - 160 kg/cm2

Resistència a l'esquerdament: 60 - 70 kg/cm2

Duresa (unitats Shore A): 65° - 70°

Deformació romanent per tracció: <= 20%

Densitat: >= 1300 kg/m3

Reacció al foc: Autoextinguible

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

LLISTÓ DE FUSTA DE PI:

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra. Les platines han de estar protegides de la intempèrie.

PAPER KRAFT:

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: de manera que no s'alterin les seves condicions.

PLATINA D'ACER GALVANITZAT PER A FIXACIÓ DE MEMBRANES:

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra. Les platines han de estar protegides de la intempèrie.

LÀMINA DE NEOPRÈ:

Subministrament: En plaques.

Emmagatzematge: Protegida de la brutícia i de les temperatures superiors a 40°C.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z2 - EMULSIONS BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7Z22000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Producte obtingut per la dispersió de petites partícules de betum asfàltic en aigua o en una sol·lució aquosa, amb un agent emulsionant.

S'han considerat els tipus següents:

- EA: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic sense càrrega
- EB: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic amb càrrega
- EC: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter catiònic
- ED: Emulsió preparada amb emulsions minerals coloidals (no iòniques)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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.

Característiques del residu sec:

- Resistència a l'aigua (UNE 104281-3-13): No s'han de formar bombolles ni reemulsificació

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EA:

Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s

Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3

Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 35 - 70%

Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%

Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 65%

Assaig sobre el residu de destil·lació:

- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EB:

Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,2 g/cm3

Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 60%

Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 40 - 60%

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 50%

Característiques del residu sec:

- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EC:

Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s

Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3

Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 70%

Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%

Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 60%

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Assaig sobre el residu de destil·lació:

- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:

Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,10 g/cm3

Contingut d'aigua (UNE 104281-3-2): 40 - 55%

Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 45 - 60%

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 30%

Enduriment: 24h

Solubilitat en aigua de l'emulsió fresca: Total

Solubilitat en aigua de l'emulsió seca: Insoluble

Característiques del residu sec:

- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envàs hermètic.

Emmagatzematge: En envàs tancat hermèticament, protegit de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directa.

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.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 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

UNE 104231:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A la recepció de cada partida s'exigirà l'albarà, un full de característiques i un certificat de garantia de qualitat del material, subscrit pel fabricant, on s'especifiqui el tipus i denominació del betum, i es garanteixi el compliment de les condicions exigides en el plec de condicions.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge per part de la DF.
- Recepció de l'albarà, el full de característiques i certificat de qualitat del material.

Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada subministrament de material rebut es demanarà al contractista el resultat de l'assaig:

- Residu per destil·lació (NLT 139).

En cas de no rebre el certificat de qualitat o de presentar dubtes d'interpretació, la DF pot determinar l'execució dels assaigs que consideri oportuns per tal de garantir les condicions exigides en el plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostres es farà segons les indicacions de la norma UNE 104281-3-1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs i els valors del certificat d'identificació, han de complir les limitacions establertes en el plec.

B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B89 - MATERIALS PER A PINTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B89ZPE50,B89ZPP60.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.

S'han considerat els tipus següents:

- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: 2 h
- Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CALÇ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.

Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.

Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.

PINTURA AL CIMENT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.

PINTURA AL LÀTEX:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30
- Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLÀSTICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 2 h
- Pes específic:
- Pintura per a interiors: < 16 kN/m3
- Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778):
- Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
- Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:

Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir

Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir

Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

PINTURA ACRÍLICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 4 h
- Totalment sec: < 14 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.

ESMALT GRAS:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h

Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.

ESMALT SINTÈTIC:

No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 3 h
- Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 3 h
- Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química:
- A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
- A l'acid làctic al 5%: 15 dies
- A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
- A l'oli de cremar: Cap modificació
- Al xilol: Cap modificació
- Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
- A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:

Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 3 h
- Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h

Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.

ESMALT EPOXI:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.

Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.

Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):

- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2

Resistència a la temperatura: 80°C

PASTA PLÀSTICA DE PICAR:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h
  - Pes específic: < 17 kN/m3
  - Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
  - Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
  - Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
  - Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

Subministrament: En pots o bidons.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA A LA CALÇ:

Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.

La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA AL CIMENT:

Subministrament: En pols, en envasos adequats.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

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 EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Color

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
- Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
- Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
- Pes específic UNE EN ISO 2811-1
- Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82)
- Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58)
- Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

OPERACIONS DE CONTROL EN ESMALT SINTÈTIC I DE POLIURETÀ:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
- Esmalt sintètic:
- Assaigs sobre la pintura líquida:
- Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
- Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
- Contingut matèria volàtil INTA 16.02.31A (10.7)
- Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
- Índex de despreniments INTA 16.02.88
- Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
- Assaigs sobre la pel·lícula seca:
- Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
- Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
- Engroguiment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
- Conservació de la pintura INTA 16.02.26
- Esmalt de poliuretà:
- Assaigs sobre la pintura líquida:
- Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
- Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
- Índex de despreniments INTA 16.02.88
- Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
- Assaigs sobre la pel·lícula seca:
- Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
- Resistència al impacte UNE EN ISO 6272-1
- Càrrega concentrada en moviment UNE EN ISO 6272-1
- Resistència al ratllat UNE EN ISO 1518
- Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Resistència a agents químics UNE 48027
- Conservació de la pintura INTA 16.02.26
- Resistència al calor UNE 48033

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

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'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.

En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.

Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBA - MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

BBA1 - MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORITZONTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBA1M200,BBA15100.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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

MICROESFERES DE VIDRE:

Subministrament: En envàs tancat.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen, sense que s'alterin les seves condicions.

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

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).

* 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/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la 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).

MICROESFERES DE VIDRE:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.

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)
  - 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 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD1 - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD1U026.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces prefabricades de formigó amb els extrems acabats amb encaix, obtingudes per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó amb o sense armadura, per a la formació de pou de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Peça per a les parets del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça reductora (con asimètric) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça per a la base del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Llosa reductora o per a l'adaptació del bastiment

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments, els àrids, l'aigua de pastat i els possibles additius han de complir la legislació vigent. L'ús de fibres està autoritzat en la mesura en que siguin compatibles amb els altres constituents del formigó i no perjudiquin les seves propietats. No s'han d'admetre barrejes de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte. La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat intrínseca ni el funcionament del pou. No s'han d'admetre on puguin afectar l'estanquitat.

Ha de tenir un color uniforme.

La peça, dessecada a l'aire en posició vertical, ha d'emetre un so clar en colpejar-la amb un martell.

Les peces de DN >= 1000 mm han de ser de formigó armat.

Les peces amb escala d'acer galvanitzat han de portar incorporats i fixats sòlidament, graons d'acer galvanitzat separats aproximadament 30 cm entre ells, 50 cm de la solera i 25 cm de la superfície.

Càrrega de trencament: Ha de complir les especificacions de la norma UNE 127917.

Quantia mínima d'armadures (peces armades):

- Alçats i cons: 2,0 cm2/m secció vertical, 0,15 cm2 en qualsevol tipus d'alçat
- Solera de les peces de base: 2,5 cm2/m en 2 direccions ortogonals
- Lloses: 2,5 cm2/m en 2 direccions ortogonals, amb reforç al voltant de l'orifici d'apertura

El recobriment mínim de les armadures ha de ser el de la grandària màxima de l'àrid, amb un mínim de 20 mm per a lloses i de 15 mm per a la resta de mòduls.

Gruix mínim de paret de les peces de base, de recrescut i còniques:

- Per a DN <= 1000 mm: >= 120 mm
- Per a 1000 mm < DN <= 1500 mm: >= 160 mm (per a la solera de D=1500 mm, un gruix de 200 mm)
- Per a DN > 1500 mm: >= 200 mm

Gruix mínim de paret de les lloses:

- Per a DN <= 1200 mm: >= 150 mm
- Per a 1200 mm < DN <= 1800 mm: >= 200 mm

Llargària de l'encaix: >= 2,5 cm

Irregularitats de la superfície del formigó:

- Diàmetre dels buits: <= 15 mm
- Profunditat dels buits: <= 6 mm
- Amplària de fissures: <= 0,15 mm

Gelabilitat (20 cicles de gel-desgel): Ha de complir

Estanquitat a 1 bar de pressió interior (THM): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min

Pressió interior de ruptura (THM): >= 2 bar

Toleràncies:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Diàmetre interior: ± (2 + 0,01 DN) mm, (Màxim de ± 15 mm)
- Dimensions interiors en peces quadrades o rectangulars: ± 5 mm
- Gruix de paret: ± 5%
- Alçària (el valor més gran de): ± 1,5%, ± 10 mm
- Rectitut generatrius interiors (el més gran de): ± 1,0% alçària útil, ± 10 mm
- Desviació de les cares respecte a una recta en peces quadrades o rectangulars: ± 0,5%
- Ortogonalitat d'extrems (UNE 127917):
- Per a DN <= 1000 mm: <= 10 mm
- Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Planor dels extrems:
- Per a DN <= 1000 mm: <= 10 mm
- Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Ovalació de les peces circulars no reductores (diferència de diàmetre interior màxim i mínim als extrems): ± 0,5% diàmetre nominal
- Ondulacions o desigualtats: <= 5 mm
- Rugositats: <= 1 mm

PEÇA REDUCTORA (CON ASIMÈTRIC):

L'extrem inferior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem superior ha d'acabar amb un tall recte, pla i perpendicular a l'eix del pou.

La conicitat del mòdul ha de ser excèntrica de manera que tingui una generatriu vertical.

PEÇA DE BASE:

L'extrem superior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem inferior ha de quedar tancat i ha de ser pla i perpendicular a l'eix del pou.

Ha de tenir preparats els forats per als tubs d'entrada i de sortida d'aigües, o bé ha de portar incorporats sòlidament encastats a la paret dels mòduls uns tubs de llargària <= 50 cm.

Pendent superior dels llits hidràulics: >= 5%

Alçària dels llits hidràulics:

- Tipus A: El valor del diàmetre nominal del tub de sortida, i no més gran de 400 mm
- Tipus B: La meitat del diàmetre nominal del tub de diàmetre nominal que incideixi en el pou

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.

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 permetre l'accés a la xarxa de sanejament o evacuació d'aigües negres, així com aireació i ventilació, per exemple, dins de les instal·lacions sota la calçada, àrees d'aparcament, vorals estabilitzats i a l'exterior d'edificis:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

Tots els mòduls, del tipus que sigui, han d'anar marcats amb la següent informació com a mínim:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Número de la norma UNE-EN 1917
- Data de fabricació (any, mes, dia)
- Identificació del material constituent de l'element
- HM per a tubs de formigó en massa
- HA per a tubs de formigó armat
- HF per a tubs de formigó amb fibres d'acer
- Identificació d'una tercera entitat certificadora
- Diàmetre nominal en mm
- Alçària útil
- Sèrie resistent (N-normal, R-reforçada)
- Tipus de ciment si aquest tingues alguna característica especial
- En els mòduls de base: els diàmetres de les incorporacions d'entrada i sortida
- Identificació de les condicions d'ús diferents de les condicions normals
- Identificació de la utilització particular prevista, si fos el cas

- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, les gelades i 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

UNE-EN 1917:2003 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

UNE 127917:2005 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, de hormigón con fibra de acero y de hormigón armado.Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1917.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDDZU002,BDDZU010,BDDZV001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

- Complements per a pou de registre:
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de fosa
- Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
- Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
- Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
- Franquícia del conjunt: <= 15 mm
- Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
- Llargària: <= 170 mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Amplària:
- Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
- Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
- Diàmetre:
- Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
- Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%

Contingut de fòsfor: <= 0,15%

Contingut de sofre: <= 0,14%

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.

El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.

Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.

La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.

El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.

Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2

Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2

Allargament a la ruptura: >= 23%

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Característiques del galvanitzat:

- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA:

Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.

El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.

Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.

A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.

Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2

Allargament a la ruptura: >= 17%

Contingut de perlita: <= 5%

Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Peça de goma sintètica amb un fleix d'acer d'expansió per a la unió de la peça al pou de registre i una brida d'acer per a la unió de la peça amb el tub, configurant un junt flexible entre el pou de registre i el tub.

La goma ha de ser resistent als olis, àcids, l'ozó i les aigües residuals.

El fleix d'expansió i la brida han de ser d'acer inoxidable no magnètic.

El junt no ha de tenir defectes interns ni irregularitats superficials que puguin afectar la seva funció.

No ha de tenir porus.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

GRAÓ:

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

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

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GRAÓ DE FOSA:

* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

* UNE 53571:1989 Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
- Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
- Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

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 s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU6 - MANÒMETRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU6U001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Manòmetres d'esfera per a roscar.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la pressió, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.

Material: Acer

Temperatura de servei (T): - 20°C <= T <= 60°C

Tolerància de precisió: ± 0,1 %

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat i amb la rosca protegida.

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

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El manòmetre ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió de servei

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.

- Informe de recepció, incloent els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB1 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB1J420.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.

La informació mínima requerida ha de ser la següent:

- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina

El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.

Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):

0°C < T <= 20°C: 1 x Pn

20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn

30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn

Índex de fluïdesa:

- PE 40 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

+--------------------------------------+

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE			
	SDR 7,4	SDR 11	SDR 17	SDR 26
	Pressió nominal, PN (bar)			
PE 40	PN 10	PN 6	-	PN 4
PE 100	-	PN 16	PN 10	PN 6
	Gruix de paret, e (mm)			

DN	SDR 7,4 mín.	SDR 7,4 màx.	SDR 11 mín.	SDR 11 màx.	SDR 17 mín.	SDR 17 màx.	SDR 26 mín.	SDR 26 màx.
(mm)								
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

DN (mm)	Diàmetre exterior mig mín.	Diàmetre exterior mig màx.	Ovalització màxima
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.

El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
- Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm
- Diàmetre exterior nominal, dn
- SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BG11 - CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG11CA80.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes generals de protecció de polièster reforçat, segons esquemes UNESA.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'allotjar els elements de protecció de les línies repartidores.

El polièster ha d'anar reforçat amb fibra de vidre.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

Ha de portar muntades tres bases portafusibles (UNE 21-103) i un seccionador de neutre.

Ha de portar borns d'entrada i sortida per a la connexió directa de les fases i del neutre.

La caixa ha de tenir un sistema d'entrada i sortida per als conductors.

Ha de portar un mínim de quatre orificis per a fixar-lo.

La caixa ha de tenir un sistema de ventilació.

El tancament de la caixa s'ha de fer mitjançant un cargol triangular i ha de ser precintable.

Grau de protecció (UNE 20-324):

- Instal·lacions interiors: >= IP-417
- Instal·lacions exteriors: >= IP-437

Rigidesa dielèctrica: >= 375 kV

Classe tèrmica (UNE 21-305): A

L'esquema d'instal·lació ha de seguir les normes UNESA.

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La C.G.P. ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus
- Tensió nominal d'alimentació

- Intensitat nominal
- Anagrama UNESA
- Grau de protecció

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG151532.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:

- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.

Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus				
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:

El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.

Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C

Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB

GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:

El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:

Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

PLASTIFICADA:

El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

PLÀSTIC:

La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

PLANXA:

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

FOSA D'ALUMINI:

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BG1M - CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ I MESURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG1MZ019,BG1M13M0,BG1MZ012.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixa general de protecció i mesura, de polièster, amb porta i finestreta per a un comptador.

S'han considerat les caixes següents:

- Caixa per a comptador monofàsic
- Caixa per a comptador trifàsic

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

Ha de portar un mínim de quatre orificis per a fixar-la.

La caixa ha de tenir un sistema de ventilació.

Grau de protecció (UNE 20-324):

- Instal·lacions interiors: >= IP-417
- Instal·lacions exteriors: >= IP-437

Rigidesa dielèctrica: >= 375 kV

Classe tèrmica (UNE 21-305): A

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

CAIXA PER A COMPTADOR TRIFÀSIC:

Ha de portar muntades tres bases portafusibles (UNE 21-103) i un seccionador de neutre.

Ha de portar borns d'entrada i sortida per a la connexió directa de les fases i del neutre.

CAIXA PER A COMPTADOR MONOFÀSIC:

Ha de portar dues bases portafusibles (UNE 21-103) i borns d'entrada i sortida per a la connexió directa de les fases.

Ha de tenir un sistema d'entrada i sortida per als conductors.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada caixa ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

- Tipus
- Tensió nominal d'alimentació
- Intensitat nominal
- Anagrama UNESA
- Grau de protecció

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG212810,BG212510.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.

Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
- Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
- Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
- Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG22TH10.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
- Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
- Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
- Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament:
- Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
- Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
- Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
- Resistència a compressió
- Impacte
- Assaig de corbat
- Resistència a la propagació de la flama
- Resistència al calor
- Grau de protecció
- Resistència a l'atac químic

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 TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG23 - TUBS RÍGIDS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG23E710.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

S'han contemplat els següents tipus de tubs:

- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un acabat galvanitzat, tant interiorment com exteriorment.

Ha de suportar les variacions de temperatura sense deformació.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.

Emmagatzematge: En posició horitzontal i 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
- Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
- Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
- Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG312550,BG312570,BG319330,BG319320,BG319650,BG319640,BG319350,BG319620.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):

- Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
- Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

Secció (mm2)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de se d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.

Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de 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

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.

* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.

* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent <= 30 cm.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG380A00,BG380900.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.

Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.

Emmagatzematge: En llocs protegits de 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG6 - MECANISMES

BG62 - INTERRUPTORS I COMMUTADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG62D1DJ.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors i commutadors per a encastar o muntar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'incorporar accessoris embellidors.

Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió, mecanisme d'interrupció, de commutació o de commutació de creuament, dispositius de fixació a la caixa i accessoris embellidors d'acabat.

Ha de tenir contactes d'alt poder de ruptura. Aquest ha de ser l'indicat a l'UNE 20-353.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

El comandament d'accionament ha de ser manual. La base i la placa d'acabat han de ser aïllants.

La placa d'acabat ha de portar un dispositiu de fixació a la base.

Les parts subjectes a tensió no han de ser accessibles.

Ha d'estar protegit contra la penetració de cossos sòlids, pols, aigua i de l'humitat.

Han de ser resistents a la calor, al foc i a formar camins conductors.

Han de funcionar correctament a temperatura ambient.

Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Tensió nominal: 230 V

Aïllament (UNE 20-353): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-353): Ha de complir

Resistència al foc (UNE 20-353): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'interruptor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD1 - PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD12220.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària , de diàmetre 14,6, 17,3 ò 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.

Gruix del recobriment de coure:

Tipus	Estàndard	300 micres
Gruix (micres)	>= 10	>= 300

Toleràncies:

- Llargària: ± 3 mm
- Diàmetre: ± 0,2 mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos.

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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGDZ1102.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col·locar superficiament.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El punt de posada a terra ha d'estar situat fora del sòl i ha de servir d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.

Ha d'estar format pels següents components:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Caixa
- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.
- Dispositiu de connexió
- Accessoris

L'envolvent o carcasa ha d'estar construït amb material doble aïllant i estanc.

El dispositiu de connexió intern ha de permetre la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de forma que es pugui , mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi de poder mesurar la resistència de terra.

El dispositiu de connexió ha de ser de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida.

Ha d'estar preparat amb un sistema de fixació segur.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669-1): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE-EN 60669-1): Ha de complir

Capacitat dels borns:

I nominal (A)	I nominal (A)	Secció (mm2)
II o IV	125	<=50

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW1 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW1M000,BGW11000,BGW15000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW21000,BGW2A800,BGW23000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW6 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW62000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a caixes de mecanismes, per a interruptors i commutadors, endolls, pulsadors, portafusibles, sortides de fils, plaques, marcs, reguladors d'intensitat, transformadors d'intensitat o rellotges de tarifes horaries.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per als mecanismes i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un mecanisme.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY3 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGY38000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a conductors de coure nus i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure nu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJM3 - VENTOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM35BE0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Ventosa de fosa de 16 bar de pressió de prova

S'han considerat els tipus següents:

- Ventoses per a roscar o embridar
- Dobles ventoses per a embridar

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir orifici d'entrada i sortida.

La boia ha de ser totalment esfèrica.

Pressió prova boia: 70 bar

Pressió treball cos: <= 10 bar

Si és per a roscar ha de constar d'un cos amb connexió roscada interiorment.

Si és per a embridar ha de constar d'un cos amb connexió embridada a l'orifici inferior.

VENTOSES SENZILLES:

Ventosa cinètica de cos compacte buit; funciona durant el buidat o en omplir el circuit.

Consta de:

- Boia
- Tapa de l'orifici superior

DOBLES VENTOSES:

Ventosa automàtica trifuncional combinada amb cos buit compacte; funciona en omplir i buidar o amb canonades en servei.

Consta de:

- Separador intern per seient
- Dues boies (purgador i ventosa)
- Tobera
- Joc de palanques (purgador)
- Tapa de l'orifici de sortida

Capacitat màxima evacuació: 1,6 m3/min

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PER A ROSCAR:

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

PER A EMBRIDAR:

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

CONDICIONS GENERALS D'EMMAGATZEMATGE:

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM3 - EXTINTORS

BM31 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM313511.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització

- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.

- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.

- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament

- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:

- Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.

- Dades placa de disseny :

- Pressió màxima de servei (disseny)

- nº placa

- Data 1a Prova i successives

- Dades etiqueta de característiques:

- Nom del fabricant importador

- Temperatura màxima i mínima de servei

- Productes continguts i quantitat d'equips

- Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)

- Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar

- Instruccions funcionament

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BMD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE SEGURETAT ANTI INTRUSIÓ

BMD2 - CONTACTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMD2U210.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Contactes de seguretat.

S'han considerat els tipus següents:

- Contactes magnètics per a encastar, per a muntar superficialment i per a adherir al vidre

- Contactes de vibració, de mercuri per a adherir al vidre

CONTACTES MAGNÈTICS:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Compost per un interruptor magnètic i un imant permanent situats dins de dues plaques base amb coberta.

La sensibilitat de resposta ha de ser constant en una àmplia gamma d'apertures.

Temperatura ambient admisible: 0°C - 50°C

CONTACTES DE VIBRACIÓ:

Contacte de vibració format per una caixa en aliatge de cinc, coure i níquel que conté l'electrònica, el diode lluminós d'alarma i el receptor.

Han de portar un dispositiu antisabotatge.

Ha de portar forats per a les connexions i les fixacions.

Ha de portar incorporades les connexions.

Temperatura ambient admisible: 0°C - 50°C

Tensió d'alimentació: La especificada a la DT del fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats embalades en caixes.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, a una temperatura entre 5°C i 30°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

UNE-EN 50131-6:2008 Sistemas de alarma. Sistemas de alarma de intrusión y atraco. Parte 6: Fuentes de alimentación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar les característiques, especificacions i compliment de la normativa i homologació de tots els elements que formen part de la instal·lació. Verificar que compleixen les especificacions de projecte:
- Centraleta de detecció i alarma: (marca, model, capacitat de zones, especificacions de funcionament, especificacions elèctriques)
- Detectors. (magnètics, volumètrics, d'infraroigs): (marca, model, especificacions).
- Mòduls i elements d'expansió, control, repetició etc. (marca, model, especificacions)
- Cablejat. (Secció, característiques: protecció, transmissió, assaig)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BMY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMY31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a detectors
- Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció
- Part proporcional d'elements especials per a sirenes
- Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a hidrants
- Part proporcional d'elements especials per a columnes seques
- Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi
- Part proporcional d'elements especials per a detectors-extintors automàtics
- Part proporcional d'elements especials per a vàlvules de control i d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.
- Part proporcional d'elements especials per a parallamps.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN1 - VÀLVULES DE COMPORTA

BN12 - VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN1216F0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 - VÀLVULES DE BOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN3144F0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.

S'han considerat els tipus següents:

- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.

Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substancies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.

S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.

El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.

El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:

* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.

* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.

* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.

* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:

UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).

VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978

(19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 - VÀLVULES DE BOLA

BN31 - VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES, MANUALS, AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN3144F0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Vàlvules d'esfera manuals de bronze de 10 i 16 bar de pressió nominal i connexió per rosca.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexions roscades interiorment.

- Tancament manual mitjançant maneta que acciona una bola proveïda d'un forat cilíndric diametral que gira 90°.

- Assentaments d'estanquitat per a la bola.

- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

Pressió nominal (bar)	Pressió prova (bar)
10	>= 15
16	>= 24

Materials:

- Bola: Acer inoxidable

- Elements d'estanquitat: Tefló

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN8 - VÀLVULES DE RETENCIÓ

BN82- - VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN82-0X19.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvula de retenció de bola de 10 bar de pressió nominal, de fosa i amb connexió per brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides
- Tancament manual per maneta accionant una bola amb un forat cilíndric diametral que gira 90°
- Assentaments d'estanquitat per a la bola
- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament
- Dispositiu de retenció per molla per actuar sobre la bola.

El cos de la vàlvula ha de portar una indicació del sentit de circulació del fluid, i la pressió de treball de la vàlvula.

Materials:

- Bola: Acer inoxidable
- Elements d'estanquitat: Tefló

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNE - FILTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNE1POL1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Filtres coladors per a muntar entre tubs.

S'han considerat els tipus següents:

- Filtres roscats.
- Filtres per a muntar amb brides

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.

L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.

Ha de ser resistent a la corrosió.

Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.

L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.

Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.

Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió nominal
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

FILTRES ROSCATS:

Ha d'estar preparat amb rosca interior a cada extrem per a ser muntat entre tubs.

Ha de ser fàcilment accessible per tal de permetre el canvi de l'element filtrant, mitjançant rosca.

FILTRES EMBRIDATS:

Ha d'estar preparat amb brides normalitzades a cada extrem per a ser muntat entre tubs.

Ha de ser fàcilment desmuntable per tal de permetre el canvi de l'element filtrant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb les boques de connexió tapades.

L'element filtrant ha d'estar en el seu interior o bé s'ha de subministrar aparat.

L'element que va amb rosca s'ha de subministrar amb la rosca corresponent.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

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

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNN - BOMBES SUBMERGIBLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNN2Z155.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements especials per a la instal·lació de bombes submergibles.

S'han considerat els elements següents:

- Sòcol d'acoblament del grup motobomba: Peça que serveix de suport al grup motobomba i que possibilita la connexió del mateix mitjançant un sistema d'acoblament automàtic.
- Dispositius de control de nivell per a l'arrencada i l'aturada del grup motobomba
- Elements per a la construcció del tram de canonada d'impulsió que transcorre per l'interior del pou, des del sòcol de descàrrega situat al fons fins a la sortida a la part superior i dispositiu de guiatge de la bomba entre la boca del pou i el sòcol de descàrrega. Aquest tram de la instal·lació ha de constar com a mínim de les següents parts:
- Canonada del material especificat per la DT
- Vàlvula de retenció
- Vàlvula de tancament
- Colzes i accessoris
- Dispositius de guiatge constituïts per tubs o cables
- Dispositius de control de nivell per a l'arrencada del grup motobomba

SÒCOL D'ACOBLAMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

Peça formada per un tram de canonada en forma de colze unida a un suport per a la seva fixació al fons del pou.

El conjunt ha de tenir la rigidesa suficient per a suportar les sol·licitacions mecàniques a que està sotmès tant pel que fa al normal funcionament de la bomba com pel que fa al canvi de direcció que experimenta el fluid en el seu si, així com les sol·licitacions pròpies de la canonada d'impulsió.

Ha de ser resistent a les accions i agressions del fluid en que es troba submergit.

Ha de portar forats a la base per a la seva fixació al fons del pou.

El colze del sòcol ha de tenir un extrem preparat per a la connexió automàtica del grup motobomba i l'altre extrem ha de portar una brida per a la connexió de la canonada d'impulsió.

La unió amb el grup motobomba ha de ser completament estanca. L'estanquitat es pot aconseguir mitjançat una unió per forma o mitjançant la interposició d'un junt de material elastomèric encaixat en un allotjament de la boca d'impulsió de la bomba.

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Quadre de maniobra:

- Els equips de maniobra automàtica del grup motobomba han d'estar situats al costat del pou. Tots els mecanismes s'han d'instal·lar en un armari de maniobra, metàl·lic i estanc a la humitat, el qual ha de ser accessible per a la seva revisió i manteniment. La maniobra ha de ser automàtica mitjançant sondes de nivell, que s'han de poder actuar de forma manual des del mateix armari.
- La instrumentació ha d'incloure alarmes de nivell màxim i mínim.
- La tensió dels circuits de maniobra ha de ser de 230 V a.c. per a grups monofàsics i de 400 V a.c. per a grups trifàsics, tota l'aparamenta ha d'estar homologada

Sondes de nivell:

- El tipus de sonda o regulador de nivell ha de ser a base d'un interruptor exterior amb flotador i contrapès units mitjançant un fil especial, que pivoten al voltant d'una politja.
- Tot el conjunt ha d'anar muntat sobre un bastiment.
- La coberta de l'interruptor flotant així com el conductor han de ser resistents a les accions i agressions del fluid a bombejar.
- La sonda de nivell s'ha de poder moure lliurement, per tant, en el seu muntatge s'ha de tenir la precaució de que no pugui entrar en contacte amb les parets del pou o altres elements que es troben al seu interior, així mateix s'ha d'evitar que el seu moviment pugui ser obstruït per cossos presents en el líquid a bombejar.

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Cadascun dels elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió que transcorre entre el sòcol i la boca del pou ha de complir les prescripcions del seu plec de condicions tècniques corresponents en aquest mateix document.

Canonada:

- El material de les canonades per a la construcció d'aquest tram de la instal·lació serà l'especificat a la DT del projecte o en el seu defecte el que dictamini la DF. En qualsevol cas, ha de ser resistent a les accions i agressions del fluid que circula pel seu interior i a on es troba parcialment submergida.
- Quan el material propi de la canonada no sigui suficient per a assegurar la resistència a la corrosió, ha de procedir-se a la protecció del mateix amb els recobriments i proteccions adequades.
- Els extrems dels tubs han d'estar preparats per al tipus d'unió amb els accessoris que constitueixen la instal·lació.
- Preferentment es faran servir unions embridades.
- Si és necessari es disposaran ancoratges en els punts a on la canonada canviï de direcció.
- El diàmetre d'aquesta canonada ha de ser com a mínim igual al diàmetre de la boca del sòcol de descàrrega a on va connectada.

Vàlvula de retenció:

- S'ha de disposar una vàlvula de retenció amb l'objectiu de limitar les variacions brusques de pressió a la canonada d'impulsió, provocades per l'aturada i arrencada de la bomba i per anomalies que es puguin produir durant el normal funcionament de la instal·lació.
- El tipus de vàlvula de retenció ha de ser l'especificat per la DT. o en el seu defecte el que dictamini la DF.
- En el cos de la vàlvula i han de constar com a mínim les següents indicacions:
- Pressió nominal
- Diàmetre nominal
- Sentit de circulació del fluid

Vàlvula de tancament:

- S'ha de col·locar a continuació de la vàlvula de retenció. La seva missió es la d'aïllar la bomba de la resta de la xarxa per a poder dur a terme sobre la mateixa les operacions de manteniment i reparació previstes.
- Preferentment aquesta vàlvula serà del tipus de comporta i amb tancament de material elastomèric.
- Al cos de la vàlvula hi han de constar les següents indicacions:
- Pressió nominal
- Diàmetre nominal
- Sentit de circulació del fluid
- Durant el funcionament normal de la instal·lació la vàlvula ha d'estar oberta.

DISPOSITIU DE GUIATJE CONSTITUÏT PER TUBS O PER CABLES:

Tots els materials que constitueixen el mecanisme d'hissat i descens del grup motobomba han de ser resistents a les accions i agressions del fluid que es troba a l'interior del pou.

El sistema que es faci servir ha d'evitar l'acumulació de dipòsits que podrien dificultar les operacions d'hissat i descens del grup.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SÒCOL D'ACOBLAMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

Subministrament: Amb els extrems protegits.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Subministrament: Unitats complertes embalades en caixes. A l'exterior de la caixa hi ha d'haver una etiqueta identificativa amb les característiques del producte.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i la humitat. La caixa no ha d'estar en contacte directe amb el terra.

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun del diferents elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió han de complir les condicions de subministrament i emmagatzematge especificades en el seu propi plec de condicions tècniques dintre d'aquest mateix document.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Els quadres de maniobra s'amiden per conjunts complerts d'iguals característiques, subministrats amb tots els accessoris necessaris per al seu muntatge.

Les sondes de nivell s'han d'amidar per unitats complertes d'iguals característiques subministrats amb tots els accessoris necessaris per al seu muntatge i funcionament.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

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

SÒCOL D'ACOBLAMENT DEL GRUP MOTOBOMBA:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

DISPOSITIUS DE CONTROL DE NIVELL PER A L'ARRANCADA DEL GRUP MOTOBOMBA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ELEMENTS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL TRAM DE CANONADA D'IMPULSIÓ:

Cadascun dels elements que constitueixen el tram de canonada d'impulsió que transcorre entre el sòcol d'acoblament i la boca del pou ha de complir la normativa que s'especifica en el seu plec de condicions tècniques corresponents dintre d'aquest mateix document.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ0- - CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNZ0-0TU5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, de 500 o 1000 mm de diàmetre nominal i de 10 bar de pressió nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per:

- Dos cossos d'acer inoxidable, mascle i femella, amb brides i maniguets lliscants

- Tancament d'estanquitat mitjançant junt de doble llavi

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Tipus d'acer: AISI-304

Llargària màxima carret mesurada entre brides:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Diàmetre nominal carret (mm)	Llargària màxima segons PN brida		
	brida PN 10	brida PN 16	brida PN 25
500	285	305	325
1000	315	365	425

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BP - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP43 - CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP434AA0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions horitzontals i verticals en edificis
- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions en l'àrea de treball i cables per a connexionat

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.

Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:

El conductor ha de ser d'un únic fil i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d'estar nua o bé recoberta d'un altre metall.

Diàmetre nominal del conductor: 0,4 mm >= D =< 0,8 mm

L'aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. L'aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.

No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002.

L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats).

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- Cinta metàl·lica
- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoïdal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de continuïtat ha de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.

Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.

La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.

El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.

La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.

Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

El conductor pot ser d'un únic fil o de 7 fils i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor o conductors ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d'estar nua o bé recoberta d'un altre metall.

No hi poden haver soldadures en els conductors trefilats dels cables acabats.

Entre els fils del conductor multifilar no hi pot haver aïllament. Els fils han d'estar cablejats en capes concèntriques o en grup.

Diàmetre nominal de cadascun dels fils del conductor de 7 fils: 0,12 mm >= D =< 0,21 mm

L'aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. L'aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.

No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002.

L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats).

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- Cinta metàl·lica
- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoïdal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de continuïtat ha de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.

Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.

La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.

El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.

La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.

Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

CONNECTORS LLIURES DE 8 VIES (RJ45) PER ALS EXTREMS DEL CABLES PER A CONNEXIONAT:

Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603.

La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.

El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.

La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.

Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.

La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.

La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

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 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50290-1-1:2002 Cables de comunicación. Parte 1-1: Generalidades.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:

UNE-EN 50288-2-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-3-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-5-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-6-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

UNE-EN 50288-2-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-3-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-5-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-6-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

D - ELEMENTS COMPOSTOS

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D06 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS

D060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CIMENTS PÒRTLAND AMB ADDICIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D060M021.

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

Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:

- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

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).

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 - MORTERS I PASTES

D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0701641,D070C6C1,D070A4D1.

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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

E22 - MOVIMENTS DE TERRES

E222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2222422.

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:

- 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

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
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

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.

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 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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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

OBRES D'EDIFICACIÓ:

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.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* 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

E3 - FONAMENTS

E31 - RASES I POUS

E315 - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E31521H3.

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:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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 inadmisibles 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 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.

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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.

E3 - FONAMENTS

E3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E3Z112Q1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978
(19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

E3 - FONAMENTS

E3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

E3Z1 - CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E3Z112Q1.

1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó pobre 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
- Execució dels junts
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

La superfície ha de ser plana i anivellada.

El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa - 10 mm
  + 30 mm
- Nivell ± 20 mm
- Planor ± 20 mm/2 m

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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 D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

E4 - ESTRUCTURES

E44 - ESTRUCTURES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4445115.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Llindes
- Traves
- Encavallades
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

PILARS:

Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.

L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.

Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.

La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.

Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:

- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
- Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
- Posició dels forats:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.

Els mètodes de protecció podran ser:

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.

Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables. La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:

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.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.

Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.

Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

-Identificació del elements.

-Situació dels eixos de simetria.

-Situació de les zones de suport contigües.

-Paral·lelisme d'ales i platabandes.

-Perpendicularitat d'ales i ànimes.

-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.

-Contrafletxes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:

-Memòria de muntatge.

-Plànols de muntatge.

-Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

-L'ordre de cada operació.

-Eines utilitzades.

-Qualificació del personal.

-Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.

Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:

La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:

La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En l'estructura 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.

UNIONS SOLDADES:

En l'estructura 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.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

-Inspecció visual de tots els cordons.

-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.

Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062

-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.

-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.

-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.

-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional

Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.

Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions 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.

UNIONS SOLDADES:

No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.

No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

E5 - COBERTES

E5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

E5Z1 - FORMACIÓ DE PENDENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E5Z15A20.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de pendents per a suport d'acabat de coberta.

S'han considerat els materials següents:

- Formigó o morter de 5 a 40 cm de gruix mitjà
- Granulats lleugers (argila expandida o perlita) abocats en sec, inclosa la part proporcional de mestres en pendent, de 10 a 20 cm de gruix mitjà
- Bigueta de formigó precomprimit
- Massissat amb formigó lleuger d'argila espandida de 10 cm de gruix mitjà
- Paredons o envanets de sostermort fets amb peces ceràmiques collades amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Massissat o formació de pendents amb formigó o morter amb granulats lleugers:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material

Formació de pendents amb granulats lleugers considerant la part proporcional de mestres en pendent:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Formació de les mestres amb obra de ceràmica en els aiguafons i les esquenes d'ase
- Abocat del material i reglejat de la superfície

Formació de pendents amb biguetes de formigó:

- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Execució de les unions

Formació de pendents amb paredons o envanets de sostremort de maó o totxana:

- Replanteig de les pendents
- Execució dels envanets o paredons amb totxana o maó agafats amb morter
- Anivellat del remat superior per a rebre el tauler

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques i la seva constitució ha de ser l'adequada per tal de rebre la resta de components de la coberta.

El pendent ha de ser l'indicat a la Documentació Tècnica, o a manca d'aquesta, l'indicat per la DF.

El pendent ha de ser l'adequat per conduir l'aigua cap els elements d'evacuació.

Toleràncies d'execució:

- Nivells: ± 10 mm
- Pendents: ± 0,5%
- Planor: ± 10 mm/2 m

MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:

La superfície d'acabat ha de ser llisa i plana.

S'han de fer junts de dilatació i de retracció. Aquests junts han de quedar plens d'un material elàstic, o bé, buits.

L'acord de la capa de pendents amb els paraments i elements verticals ha de ser en mitjacanya.

Toleràncies d'execució:

- Alineació del junt de dilatació: ± 5 mm/m, <= 20 mm/total

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER DE GRANULATS LLEUGERS O GRANULATS LLEUGERS:

Gruix màxim: <= 50 cm

Gruix mínim: >= 5 cm

Distància entre mestres: <= 2 m

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB BIGUETES DE FORMIGÓ:

Les biguetes han d'estar unides sòlidament als elements de suport.

Les biguetes s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no faci disminuir la secció de la peça.

Si l'element de suport és d'acer laminat, s'han de col·locar els connectors necessaris per a garantir la unió entre aquest i la bigueta.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre eixos de les biguetes: ± 5 mm

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB ENVANETS O PAREDONS DE SOSTREMORT:

Els envans han de ser estables, resistents, plans i aplomats.

Han de tenir la direcció de la línia de màxim pendent del vessant.

Els paredons han d'anar travats amb altres paredons i amb els envanets de sostremort. Els envanets han d'anar travats perpendicularment.

Els coronaments han d'estar continguts en un mateix plà.

Les peces de cada filada han d'anar separades 1/4 de la seva llargària. Les peces de les filades següents s'han de centrar amb els forats inferiors.

Han d'estar rematats superiorment amb una reglada de pasta de ciment ràpid.

PENDENTS AMB ENVANETS (PENDENTS >= 15%):

Alçària: <= 4 m

Llargària màxima sense travar: <= 3,50 m

Desnivell entre dues travades successives: <= 1 m

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:
- Amb maó o totxana de 7,5 cm de gruix: ± 5 mm
- Amb totxana de 10 cm de gruix: ± 20 mm
- Aplomat: ± 10 mm
- Separació entre les peces: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER O GRANULATS LLEUGERS:

Els aiguafons i les esquenes d'ase han d'estar fets amb reglades d'obra ceràmica.

L'espai entre les reglades s'ha d'omplir completament amb el material i reglejar la superfície tot recolzant els regles en les reglades; els forats que restin s'han d'omplir manualment.

MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.

Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.

Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).

Durant l'adormiment s'ha de mantenir humida la superfície del morter. Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

No es pot trepitjar la superfície acabada fins al cap de 48 h de l'abocament.

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB BIGUETES DE FORMIGÓ:

S'han de col·locar de manera que no rebin cops que els puguin fer malbé.

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB PAREDONS O ENVANETS DE SOSTREMORT DE MAÓ O TOTXANA:

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MASSISSAT AMB FORMIGÓ O FORMACIÓ DE PENDENTS:

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%

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 Salubridad DB-HS.

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:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

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:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

E6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

E61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

E618 - PARETS DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E618NZ01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets i envans de blocs de morter de ciment i blocs de morter de ciment hidròfug, col·locats amb morter.

S'han considerat els tipus següents:

- Formació de paredó o paret de tancament o divisòria, recolzat amb blocs per a revestir o d'una o dues cares vistes
- Formació de paredó o paret de tancament passant amb blocs per a revestir o d'una cara vista
- Formació de paret de tancament amb blocs encadellats d'una o dues cares vistes
- Formació de pilar amb blocs encadellats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:

No pot ser estructural.

La paret ha de ser resistent a les accions laterals previstes d'acord l'article 5.4 del CTE-DB-F i la DT del projecte.

L'element ha de ser estable, resistent, pla i aplomat.

A totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.

Els junts dilatació han de cumplir l'article 2.2 i la taula 2.1 del DB-SE-F.

Gruix dels junts:

- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Distància de l'última filada al sostre: 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos parcials:
- Pilar: ± 20 mm
- Paredó o paret: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems:
- Pilar: ± 40 mm
- Paredó o paret: ± 20 mm
- Planor:
- Paret vista: ± 5 mm/2 m
- Paret per a revestir: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades:
- Paret vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Paret per revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts:
- Horitzontals: + 2 mm
- Verticals: ± 2 mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm

PARET O PAREDÓ:

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc, si el tipus de bloc es foradat, o de 3/4 o mig bloc, si es massís.

Els junts horitzontals han d'estar plens i enrasats i si el tipus de bloc és encadellat, els verticals, si la DF no fixa cap altra condició.

Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.

Les dimensions de les regates han complir amb les especificacions del article 4.6.6 i de la taula 4.8 del DB-SE-F

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.

Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm

PARET O PAREDÓ (EXCEPTE LES DE BLOC ENCADELLAT):

L'acord amb d'altres parets ha d'estar fet sense travar els blocs. La unió cal que estigui feta amb elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.

Hi ha d'haver un junt de control a les cantonades.

Les peces que formen els brancals, els junts de control i l'acord amb d'altres parets i paredons, han d'estar reblerts de formigó en tota l'alçària de la paret.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

Gruix dels junts:

- Verticals: 0,6 cm
- Horitzontals: <= 1,2 cm

ELEMENTS DE BLOC ENCADELLAT:

En el pilar, les peces han d'estar encaixades en sec.

La paret ha d'estar travada en els acords amb d'altres parets i pilars.

El pilar ha d'estar travat a la paret.

Els blocs han d'estar reblerts de formigó.

Han de tenir l'armadura necessària que garanteixi una estabilitat i resistència correctes.

Gruix dels junts verticals: <= 1,2 cm

PAREDÓ O PARET DE TANCAMENT PASSANT:

Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.

Cada 5 filades, com a màxim, hi ha d'haver un element formigonat i armat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

S'ha d'humitejar el bloc per col·locar només a la zona dels junts. Si el bloc conté additiu hidrofugant no s'ha d'humitejar.

Les peces que s'han de reblir de formigó, han de tenir la humitat necessària, abans de l'abocada, perquè no absorbeixin l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, no s'ha d'humitejar.

El formigó dels brancals, dels junts de control i dels acords, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dintre de les peces.

Les condicions d'execució han de complir amb l'article 7 i 8 del DB-SE-F.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PILAR:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

PARET O PAREDÓ:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

PARET O PAREDÓ (EXCEPTE LES DE BLOC ENCADELLAT):

Amb deducció del volum corresponent a obertures, 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, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

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 I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexes i modificacions autoritzades per la DF i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme al indicat en l'article 7.3 de la part I del CTE i demés normativa vigent d'aplicació.

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Col·locació i aplomat de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.
- Replanteig de les peces
- Control de col·locació de les peces.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
- Humitat dels blocs
- Obertures
- Travat
- Junts de control
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets.
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.

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:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

E7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E78 - IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS

E788 - IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENTS AMB PINTURES BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7882202.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

S'han considerat els materials següents:

- Impermeabilització d'elements de formigó mitjançant emulsió bituminosa.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte

CONDICIONS GENERALS:

La capa d'impermeabilització s'ha d'aplicar als llocs indicats als plànols o ordenats per la DF.

El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.

Ha de quedar ben adherit al suport.

No s'ha d'apreciar a simple vista defectes en el recobriment (bombolles, cràters, cocons sense reblir ni fissures).

Ha de tenir la dotació prevista.

El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La superfície on s'apliqui l'emulsió no ha de tenir desigualtats ni clots. Ha d'estar seca i neta de partícules, residus oliosos i antiadherents.

S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.

S'ha de respectar els intervals de temperatura d'aplicació i els marges d'humitat relativa de l'aire, indicats pel fabricant.

Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El suport a impermeabilitzar ha d'haver assolit la resistència mecànica necessària.

La superfície del suport ha d'estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat.

El suport no ha de tenir cap substancia que pugui dificultar l'adherència del producte.

Entre l'aplicació d'una capa i la següent, es respectarà el temps de curat estipulat pel fabricant.

El recobriment acabat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials.

IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:

La temperatura de treball ha de ser >= 5°C.

Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.

La dotació prevista s'ha d'aplicar en dues capes. La segona capa s'ha de donar quan la primera sigui seca.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

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 Salubridad DB-HS.

IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:

* 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

OPERACIONS DE CONTROL EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:

- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el reg.
- Observació de l'aspecte de la superfície acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:

Cal intensificar la inspecció en els punts singulars, com ara junts, cantonades, etc...

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

L'execució del reg s'ha d'ajustar al previst en el Plec de Condicions Tècniques.

E7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E7J - JUNTS I SEGELLATS

E7J5 - SEGELLATS DE JUNTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7J5C5D0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de segellat d'elements constructius amb productes de diferents composicions, prou elàstics per mantenir l'adherència amb aquests elements independentment dels moviments que es produeixin en el seu funcionament habitual.

S'han considerat els elements següents:

- Segellat de junt entre materials d'obra de 10-40 mm d'amplària i de 5-30 mm de fondària:
- Amb massilla de components diferents aplicada amb pistola, amb o sense emprimació prèvia
- Amb massilla de cautxú-asfalt aplicada manualment
- Amb escuma de poliuretà en aerosol
- Segellat de junt entre materials d'obra de 3 a 20 mm d'amplària i de 2 a 10 cm de fondària, amb massilla de components diferents, aplicada amb pistola neumàtica prèvia emprimació
- Segellat de junt de fusteries amb el buit d'obra, amb massilla de silicona neutra aplicada amb pistola manual prèvia imprimació
- Segellat de junt entre materials d'obra amb morter sintètic de resines epoxi, prèvia imprimació específica

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Segellat de junt entre materials d'obra amb junt expansiu en contacte amb l'aigua (bentonita de sodi)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Segellat amb massilla, escuma o morter:

- Neteja i preparació de l'interior del junt, amb eliminació del material existent, en el seu cas
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació del material de segellat
- Neteja de les vores exteriors del junt

Segellat amb junt expansiu de bentonita, previ tall de junt:

- Tall del junt
- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Col·locació del cordó de bentonita

CONDICIONS GENERALS:

El segellat ha de tenir la llargària prevista.

Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme.

Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt.

La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la DF. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

El gruix del segellat en el punt mínim ha de ser igual a la fondària del junt.

Toleràncies d'execució:

- Gruix del segellat: ± 10%
- Fondària prevista respecte al parament: ± 2 mm

JUNT AMB CORDÓ DE BENTONITA:

Els trams del cordó han de quedar a tocar.

La seva situació dins la peça ha de ser la prevista.

El junt ha de quedar separat 7 cm de la cara del parament més propera a l'origen de l'humitat, el cas d'elements de formigó ha de quedar a més, darrera de l'armadura més propera a aquest parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Temperatura ambient admissible en el moment de l'aplicació:

Tipus producte	Temperatura ambient
Massilla de silicona neutra	- 10 a + 35°C
Massilla de polisulfurs bicompo-nents o massilla d'óleo-resines	+ 10 a + 35°C
Massilla de poliuretà, massilla asfàltica o de cautxú asfalt	5 a 35°C
Massilla acrílica o morter sintètic resines epoxi	5 a 40°C
Cordó bentonita de sodi	5 a 52°C

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

En el cas que s'hagi d'aplicar una capa d'imprimació abans de realitzar el segellat, aquesta s'ha d'estendre per tota la superfície que hagi de quedar en contacte amb el segellant.

Quan la massilla és bicomponent, la mescla d'ambdós components s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.

El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs.

El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

JUNT AMB MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

Els morters preparats s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar dins del temps màxim establert.

Els paraments on es col·loqui el morter, cal que estiguin lleugerament humits, sense que l'aigua regalimi.

JUNT AMB CORDÓ DE BENTONITA:

El fons i les cares del junt no han de tenir buits o ressalts de dimensions superiors a 2 cm.

En el cas de junts en elements per formigonar, s'ha de garantir que el cordó mantingui la seva posició durant el formigonament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:

- Control del procés d'escalfament en les massilles tipus BH-I
- Inspecció de les superfícies on s'ha d'aplicar el segellant.

CONTROL D'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MASSILLA ASFÀLTICA:

El control es basa en l'experiència del tècnic que supervisa l'execució.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MASSILLA ASFÀLTICA:

Els acabats del junt i els procediments d'aplicació han de complir les condicions indicades al plec.

E8 - REVESTIMENTS

E8J - CORONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E8J5U001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació del remat superior d'una paret.

S'han considerat els tipus de peces següents:

- Peça ceràmica d'acabat fi o vidrada col·locada amb morter
- Peça ceràmica d'elaboració manual col·locada amb morter
- Obra ceràmica
- Pedra natural o artificial collada amb morter
- Peça de formigó polimèric col·locada amb morter.
- Planxa metàl·lica col·locada amb fixacions mecàniques.

S'han considerat els tipus de morter següents per a la col·locació:

- Morter mixt o de ciment
- Morter adhesiu

S'han considerat els tipus de planxa següents:

- Acer galvanitzat
- Alumini
- Zinc

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

- Neteja i preparació de la superfície de suport

- Replanteig de l'aresta de coronament

- Col·locació de les peces

- Segellat dels junts

- Neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:

A l'element acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.

Ha de tenir el color i la textura uniformes.

Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planeitat prevista a la DT.

Els junts entre les peces han d'estar reblerts.

En les peces amb trencaaigües o col·locades amb els cantells a escaire, aquests han de sobresortir respecte a l'acabat de la paret.

S'han de respectar els junts estructurals.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat: ± 2 mm/m

CORONAMENT DE PECES CERÀMIQUES:

Amplària dels junts:

Tipus de peça	Amplària (mm)	
Rajola ceràmica d'acabat fi o vidriada	3-6	± 1
Rajola ceràmica manual	5-10	± 1
Maó	10	± 2

Sortint del trencaaigües: >= 3 cm

CORONAMENT DE PECES DE PEDRA O FORMIGÓ:

Els junts entre les peces han d'estar reblerts amb beurada de ciment blanc i, eventualment, colorants, si la DF no especifica d'altres condicions.

CORONAMENT DE PLANXA:

A l'element acabat no hi ha d'haver defectes superficials, (ratlles, bonys, etc.).

Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa.

Pendent: >= 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o, en el cas de peces ceràmiques, superiors a 35°C

- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 48 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Si la col·locació es amb morter mixt o amb ciment, les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter. Si la peça és hidrofugada no s'ha d'humitejar.

Si la col·locació es amb morter adhesiu, el morter s'ha de preparar i s'ha d'aplicar segons les instruccions del fabricant.

CORONAMENT AMB RAJOLA CERÀMICA D'ACABAT FI O VIDRIADA:

La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.

Cal barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar diferències de tonalitat.

CORONAMENT DE PECES DE PEDRA O FORMIGÓ:

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

La cara d'assentament ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del morter.

La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.

CORONAMENT DE PLANXA:

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats i nets. Si cal s'han de repicar abans de la col·locació de les peces.

S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc amb el guix, els morters de ciment portland frescos i les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.), la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar.

Les llates de fusta han d'estar ben seques, sense defectes aparents no han d'estar esberlades ni han de tenir nusos saltadissos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

E8 - REVESTIMENTS

E8J - CORONAMENTS

E8J5 - CORONAMENTS DE PARETS AMB PECES DE FORMIGÓ POLIMÈRIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E8J5U001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació del remat superior d'una paret.

S'han considerat els tipus de peces següents:

- Peça de formigó polimèric col·locada amb morter.

S'han considerat els tipus de morter següents per a la col·locació:

- Morter mixt o de ciment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'aresta de coronament
- Col·locació de les peces
- Segellat dels junts
- Neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:

A l'element acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.

Ha de tenir el color i la textura uniformes.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planor prevista a la DT.

Els junts entre les peces han d'estar reblerts.

Els junts han de ser estancs.

La peça de coronament ha d'impedir que l'aigua de pluja afecti a la part de la paret que es troba immediatament a sota i evacuar l'aigua cap a l'exterior.

En les peces amb trencaaigües o col·locades amb els cantells a escaire, aquests han de sobresortir respecte a l'acabat de la paret.

Ha de tenir junts de dilatació necessaris per a garantir l'estabilitat de l'element, els quals ha de complir amb les especificacions del Plec de Condicions Tècniques corresponent.

S'han de respectar els junts estructurals.

Pendent (Façanes): >= 10º

Volada del trencaaigües: >= 2 cm

Distància entre junts de dilatació:

- Pedra artificial, natural o morter de ciment: <= cada dues peces
- Ceràmica: <= 2 m

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat: ± 2 mm/m

CORONAMENT DE PECES DE PEDRA O FORMIGÓ:

Els junts entre les peces han d'estar reblerts amb beurada de ciment blanc i, eventualment, colorants, si la DF no especifica d'altres condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o, en el cas de peces ceràmiques, superiors a 35°C
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 48 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Si la col·locació es amb morter mixt o amb ciment, les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter. Si la peça és hidrofugada no s'ha d'humitejar.

CORONAMENT DE PECES DE PEDRA O FORMIGÓ:

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

La cara d'assentament ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del morter.

La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària 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 Salubridad DB-HS.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

E9 - PAVIMENTS

E9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ

E9G1 - PAVIMENTS DE FORMIGÓ ACABATS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E9G11AB1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Paviments de formigó vibrat amb o sense fibres i sense additius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de l'armadura, si és el cas
- Col·locació i vibratge del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:

No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.

La superfície acabada ha d'estar remolinada mecànicament o lliscada.

Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.

Hi ha d'haver junts transversals de retracció cada 25 m2 amb distàncies entre ells no superiors als 5 m. Els junts han de ser d'una fondària >= 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm, i han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Hi ha d'haver junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts en els acords amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit.

Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar que coincideixin amb els junts de retracció.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Gruix: ± 10% del gruix
- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
- En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
- En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
- Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.

Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

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).

E9 - PAVIMENTS

E9S - PAVIMENTS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E9S1Z002,E9S1Z003.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment metàl·lic.

S'han considerat els tipus següents:

- Amb peces d'entramat d'acer galvanitzat amb platines
- Amb planxes d'acer galvanitzat

S'han considerat les col·locacions següents:

- Amb fixacions mecàniques
- Amb soldadura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Comprovació, preparació i neteja de la superfície d'assentament
- Col·locació prèvia, repartiment i anivellat de les peces
- Fixació definitiva i neteja

CONDICIONS GENERALS:

El paviment col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.

No hi ha d'haver ressalts entre les peces ni celles o rebaves a les unions.

Les peces que formen el paviment no han de tenir cops, bonys, ratlles al galvanitzat, o d'altres defectes visibles.

Han de quedar al nivell definit per la DT o, en el seu defecte, al que especifiqui la DF.

Les peces han d'estar recolzades i fixades al suport formant una superfície plana i llisa.

S'han de respectar els junts estructurals.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 5 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Horitzontalitat: ± 2 mm/2 m
- Ressalts entre peces: < 2 mm

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions dels cordons de soldadura:
- De 15 mm, com a màxim: ± 0,5 mm
- De 16 a 50 mm: ± 1,0 mm
- De 51 a 150 mm: ± 2,0 mm
- De més de 150 mm: ± 3,0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al paviment acabat.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:

Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.

No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, 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 l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

E9 - PAVIMENTS

E9Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS

E9Z4 - ARMADURES PER A PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E9Z4MA16.

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:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

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.

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)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.

EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

EF4 - TUBS D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EF4ZZ001,EF42ZPRE,EF44Z090.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub d'acer inoxidable, col·locades i amb els seus elements auxiliars de connexió.

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Connectat mitjançant unió premsada

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació superficial
- Encastat

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Les unions han de ser estanques.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.

Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.

No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.

Separació màxima entre suports (en metres):

	Diàmetre del tub (mm)			
	6 - 8	12 - 22	28 - 54	64 - 108
Trams verticals	<= 1,8	<= 2,4	<= 3	<= 3,7
Trams horitzontals	<= 1,2	<= 1,8	<= 2,4	<= 3

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

TUBS ENCASTATS:

Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.

Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.

S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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 com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG1 - CAIXES I ARMARIS

EG11 - CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG11CA62.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixa general de protecció de polièster reforçat, amb o sense borns bimetàl·lics segons esquemes UNESA i muntada superficialment o encastades.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.

La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

No s'han de transmetre esforços entre els conductors i la caixa.

Si es col·loca encastada, les dimensions del nínxol han de superar les de la caixa en un mínim de 15 mm i un màxim de 30 mm. La seva fondària ha de ser >= 30 cm.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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:

- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
- Secció dels conductors
- Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
- Calibre i naturalesa dels conductes
- Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
- Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG1 - CAIXES I ARMARIS

EG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG151532.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG1 - CAIXES I ARMARIS

EG1M - CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ I MESURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG1M13M2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixa general de protecció i mesura, de polièster, amb porta i finestreta, per un comptador monofàsic o trifàsic i amb rellotge o sense, i muntada superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar muntada superficialment i fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

La caixa ha d'estar col·locada a una alçària compresa entre 1,50 i 1,80 m.

La caixa ha de ser precintable.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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:

- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
- Secció dels conductors
- Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
- Calibre i naturalesa dels conductes
- Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
- Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG21281H,EG21251H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.

Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.

Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.

L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.

Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.

El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.

Fondària de les rases: >= 40 cm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm

Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm

Distància entre registres: <= 1500 cm

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

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 com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG22TH1K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriment de guix: >= 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3

Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

Fondària de les rases: >= 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG23 - TUBS RÍGIDS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG23E715.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal, amb unions roscades o endollades i muntat superficialment.

S'han contemplat els següents tipus de tubs:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- Preparació dels extrems dels tubs i corbat
- Estesa, fixació i col·locació dels accessoris de la canalització i unions entre trams i accessoris
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar instal·lat superficialment, fixat al suport amb brides d'acer galvanitzat.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament. També es poden fer amb màquines de corbar tubs, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 50 cm

Distància entre registres: <= 1500 cm

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

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 com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG2A - CANALS AÏLLANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG2A3715.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canal plàstica de PVC rígid amb lateral llis, perforat o ranurat, de dimensions 60x190 mm com a màxim, amb separador o sense i muntada superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació i nivellació
- Tallat en curves i cantonades

CONDICIONS GENERALS:

El muntatge s'ha de fer mitjançant visos i tacs expansius per a fixar-la al parament.

Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o reblons.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

Els finals de canalització i els trams han d'estar coberts amb tapetes de final de tram.

Nombre de fixacions: >= 3/m

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

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 com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou les fixacions i les tapes.

Els separadors estan inclosos si està indicat a la PO.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.

Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal•lats.

Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.

Verificar el grau de protecció IP

Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.

Verificar la no existència d'encreuaments i paral•lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.

Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.

Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

EG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG312554,EG312574,EG319334,EG319324,EG319656,EG319644,EG319354,EG319624.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm

Distància vertical entre fixacions: <= 150cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

EG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG380A07.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm2 de secció, muntat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.

Distància entre fixacions: <= 75 cm

EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

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 com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG4Z - MATERIALS AUXILIARS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG4ZZCSE,EG4ZZETA,EG4ZZ010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Materials auxiliars per aparells de protecció elèctrica.

S'ha considerat el tipus de material auxiliar següent:

- Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de l'unitat d'obra
- Col·locació de la bobina a l'allotjament de l'interruptor
- Connexió de la bobina al relè diferencial
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i els components de l'equip.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG6 - MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG62D1DJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Caixes per a 1,2 o 3 mecanismes encastades en paraments
- Caixes per a mecanismes, amb tapa, encastades a terra
- Caixes per a mecanismes amb tapa, col·locades en terra tècnic
- Interruptors i commutadors encastats o muntats superficialment.
- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.
- Polsador per encastar o per muntar superficialment a l'interior o a la intempèrie.
- Mecanisme portafusibles amb fusible per encastar o muntar superficialment a l'intempèrie o a l'interior.
- Sortida de fils, encastada
- Placa i marc per a un o varis elements, col·locada a mecanismes encastats
- Regulador d'intensitat encastat o muntat superficialment.
- Tapa cega col·locada sobre caixa o bastidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Sortides de fils:

- Muntatge, fixació i nivellació
- Acondicionament dels fils

Placa, marc o tapa cega:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació i nivellació

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.

El regulador d'intensitat ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), al menys per dos punts mitjançant visos.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: ± 2%

SORTIDES DE FILS:

La sortida de fils ha de quedar fixada sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Ha de disposar d'un sistema de fixació dels fils per pressió. Aquest sistema no ha de produir danys als fils.

Resistència del sistema de fixació: >= 3 kg

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: ± 2%

PLACA, MARC O TAPA CEGA:

El mecanisme ha de quedar immobilitzat fins i tot quan s'accioni, acció que cal fer sense cap dificultat.

La placa o tapa, ha de quedar ben adossada al parament.

El marc ha de quedar sòlidament fixat sobre la caixa per mitjà dels cargols o de les grapes que porta.

La placa ha de quedar subjectada a pressió sobre el marc i el mecanisme ha de quedar entre tots dos.

CAIXES PER A MECANISMES:

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019

Els tubs han d'entrar a dintre de les caixes per les finestres previstes pel fabricant.

No s'han de transmetre esforços entre les caixes i les altres parts de la instal·lació elèctrica.

Els tubs han d'entrar perpendicularment a les parets de les caixes.

En les caixes amb tapa, la tapa s'ha de poder obrir i tancar correctament.

CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES EN PARAMENTS:

La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb guix i ha de quedar al mateix pla que el parament acabat.

Ha de quedar amb els costats aplomats.

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: ± 2%

CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES A TERRA:

La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb morter i ha de quedar a la cota prevista per tal de que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.

CAIXES PER A MECANISMES COL·LOCADES EN TERRA TÈCNIC:

La caixa ha de quedar fixada al paviment per un mínim de quatre punts.

Ha de quedar fixada pels punts de subjecció disposats pel fabricant.

Ha de quedar a la cota prevista per tal que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

En les caixes encastades, s'ha de tenir cura de que no entri material de reblert a l'interior de la caixa. Per aquest motiu, s'han d'ajustar els tubs a les finestres de les caixes.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

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:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

EGD1 - PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGD1222E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

S'han considerat els elements següents:

- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.

La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.

Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.

El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.

Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.

En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EGJ - EDIFICIS PREFABRICATS PER A CENTRES DE TRANSFORMACIÓ I ACCESSORIS

EGJ1 - EDIFICIS PREFABRICATS PER A CENTRES DE TRANSFORMACIÓ, DE SUPERFÍCIE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGJ1ZPRO,EGJ1ZPLC,EGJ1ZPM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació centre de transformació prefabricat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació del perímetre de recolzament
- Replanteig i col·locació del centre de transformació i de tots els elements especificats en la DT.

CONDICIONS GENERALS:

El fabricant ha de garantir les característiques exigides a la DT.

Els centres de transformació disposat per al muntatge no han de presentar superfícies desrentades, arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

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 peça ha d'estar col·locada en la posició i nivell previstos a la DT.

Les toleràncies d'execució dels elements de formigó han de complir l'especificat en l'annex 10 de la norma EHE.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Quan la DF ho consideri necessari es comprovaran les característiques mecàniques.

La col·locació del element s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

Per a la col·locació s'ha de suspendre dels punts preparats a l'efecte, als extrems de la mateixa.

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 programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària amidada 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)

EH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

EHB - LLUMS ESPECIALS

EHB1 - LLUMS ESTANCS AMB TUBS FLUORESCENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EHB1ZB67.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum estanc, muntat superficialment.

S'han considerat els següents tipus de llums:

- Llums per a tubs fluorescents de doble casquet
- Llums amb làmpades LED

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment al sostre

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la fixada a la DT.

MUNTADA SUPERFICIALMENT AL SOSTRE:

Ha de quedar fixada sòlidament, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

Els tubs fluorescents han de quedar allotjats als portalàmpades i fent contacte amb aquests.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

S'inclou en la partida d'obra el subministrament i la col·locació de les làmpades.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

EHB - LLUMS ESPECIALS

EHB5 - LLUMS ESTANCS AMB LEDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EHB56D51.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum estanc, muntat superficialment.

S'han considerat els següents tipus de llums:

- Llums per a tubs fluorescents de doble casquet
- Llums amb làmpades LED

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment al sostre

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la fixada a la DT.

MUNTADA SUPERFICIALMENT AL SOSTRE:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Ha de quedar fixada sòlidament, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

Els tubs fluorescents han de quedar allotjats als portalàmpades i fent contacte amb aquests.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

S'inclou en la partida d'obra el subministrament i la col·locació de les làmpades.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

EH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

EHQ - PROJECTORS PER A EXTERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EHQL1120.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Projector per a exteriors amb reflector, col·locat.

- Projector de forma rectangular, tancat, amb làmpades LED, amb equip elèctric integrat, regulables o no regulables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Acoblada al suport mitjançant brides
- Muntada amb lira mitjançant cargols o perns

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

El suport ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

Ha de quedar garantit el grau de protecció de la lluminària en el punt d'entrada dels cables.

El cable ha de quedar subjectat per la coberta a la carcassa del projector, de manera que no es transmetin esforços a la connexió elèctrica.

Els conductors de línia, fases i neutre, han de quedar rígidament fixats mitjançant pressió de cargol als borns del llum.

S'ha d'assegurar que la posició no dificulti l'entrada dels cables i l'accés per a la manipulació i la neteja del difusor.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

Un cop instal·lat ha de ser possible el desmuntatge de les parts del llum que necessitin manteniment.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

Toleràncies d'execució per a llums fixats a la paret o muntats amb lira:

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: <= 10 mm
- Posició en alçària: ± 20 mm
- Posició lateral: <= 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

Es tindrà cura de no embrutar el difusor ni els components de la òptica durant la col·locació del llum. Si s'embruten es netejaran adequadament.

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

UNE-EN 60598-1:2005 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

UNE-EN 60598-2-3:2003 Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

EH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

EHV - ELEMENTS DE GESTIÓ CENTRALITZADA D'INSTAL·LACIONS ENLLUMENAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EHV41210.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions d'enllumenat, muntats i connectats.

S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:

- Equips d'alimentació per a bus de dades de sistema de regulació.
- Interfícies, sensors i components d'obtenció de dades
- Regulador
- Cables per a la transmissió i recepció de dades
- Passarel·la per a connexió del bus de dades del sistema de regulació amb altres sistemes protocols
- Pantalles LCD per al control de la instal·lació
- Programari per al control centralitzat d'instal·lacions
- Programari per a la programació del control centralitzat d'instal·lacions

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

Equips d'alimentació:

- Preparació i inspecció de la zona de treball.
- Replanteig de la unitat d'acord amb la DT i esquemes del fabricant.
- Desembalatge i inspecció del material subministrat.
- Col.locació de l'equip en el seu emplaçament i fixació a l'armari amb carril DIN
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió a la xarxa de regulació.
- Posada en funcionament i proves de servei.
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, restes de materials, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.
- Recollida, arxiu i lliurament a la DF de tots els manuals d'utilització, garanties, declaracions de conformitat i altre documentació subministrada amb el equip.

Interfícies i regulador:

- Preparació i inspecció de la zona de treball.
- Replanteig de la unitat d'acord amb la DT i esquemes del fabricant.
- Desembalatge i inspecció del material subministrat.
- Col·locació de l'equip en el seu emplaçament i fixació, d'acord amb el sistema previst.
- Connexió a la xarxa i/o alimentació corresponent.
- Posada en funcionament i proves de servei.
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, restes de materials, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.
- Recollida, arxiu i lliurament a la DF de tots els manuals d'utilització, garanties, declaracions de conformitat i altre documentació subministrada amb el equip.

Cables per a la transmissió i recepció de dades:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels elements que composen la unitat d'obra
- Estesa de cables i tubs.
- Execució de les connexions
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei

Adaptadors per a connexió del bus de dades:

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig de la unitat d'obra, si és el cas
- Fixació dels elements mitjançant carril DIN a l'envoltant
- Connexió a la xarxa elèctrica, si és el cas
- Connexió al circuit de control, si és el cas
- Connexió amb l'actuador, si és el cas
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de Server

Pantalla de control:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels controladors i dels seus accessoris en el seu emplaçament
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
- Prova de servei
- Retirada de l'obra d'embalatges, retalls de cables, etc.

Programari:

- Instal·lació del programari en el ordinador
- Retirada de l'obra dels embalatges, etc.
- Prova de servei

Programació del controlador i programari per a supervisió de la gestió d'instal·lacions.

- Projecte de la programació
- Instal·lació de la programació al programari o al controlador
- Prova de servei
- Confecció i lliurament de la documentació i manuals de la programació realitzada

CONDICIONS GENERALS:

Els equips i materials han d'estar subministrats a obra amb els manuals de muntatge, utilització i manteniment, marcatges, etiquetes i declaracions de conformitat que li siguin aplicables, segons la normativa vigent de marcatge CE o altres normatives d'aplicació.

El material abans de la seva col.locació ha d'estar aprovat per la DF.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Les característiques dels equips han de ser les especificades en la DT del projecte.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar instal·lat al lloc on la temperatura i condicions ambientals estiguin dintre dels límits indicats pel fabricant i en funció del grau de protecció IP/IK.

Han de quedar fixats sòlidament al suport pels punts i els elements previstos i d'acord amb les instruccions d'instal·lació de la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Les parts dels equips que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre els equips i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment i no ha d'afectar la presa de dades. S'han de respectar les distàncies d'instal·lació i les recomanacions d'ubicació especificades a la DT del fabricant.

Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.

Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.

Les connexions han d'estar fetes.

Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip.

Ha d'estar feta la posada en funcionament de l'aparell i la prova de servei prevista en la DT del projecte, protocol de proves del projecte o DT del fabricant i els resultats obtinguts han de coincidir amb el previstos o, en el seu defecte, els indicats per la DF.

INTERFÍCIES:

La part sensible de l'equip de mesura ha de quedar exposada al fluid o element del que es volen pendre les lectures, de la manera especificada pel fabricant.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

CABLES:

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

S'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els cables de dades s'han de muntar protegits dins de conductes (tubs, canals o safates) exclusius per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació i separats físicament del cables de la instal·lació elèctrica. No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.

La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

PROGRAMARI:

El programari carregat a l'ordinador ha de funcionar correctament, ha de ser compatible amb el sistema operatiu i amb les prestacions de l'ordinador.

PROGRAMACIÓ DE CONTROLADOR:

Les especificacions, complements i altres característiques especifiques de la programació han de coincidir amb les indicades a la DT i cal que la DF aprovi prèviament el projecte de programació del controlador i del programa de supervisió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar les feines, s'ha de fer un replanteig previ dels elements o de l'envoltant on s'instal·la, que ha de ser aprovat per la DF.

L'element on s'instal·la ha de complir amb les especificacions del seu plec de condicions o la indicada per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del sistema.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

S'ha de comprovar que les seccions dels conductors que donen servei als aparells concorden amb els especificats a la DT.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran sense tensió.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes sobre els elements ni variar les condicions del element subministrat.

Les proves i ajustaments, si son necessaris, sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.

Un cop instal·lat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

PROGRAMARI:

Abans de començar la instal·lació l'ordinador ha de tenir accés a la xarxa elèctrica, a la xarxa de dades i a tots els elements que formen part del sistema.

La instal·lació s'ha de fer seguint les instruccions de la DT del fabricant. S'ha de seguir la seqüència d'instal·lació proposada pel fabricant.

PROGRAMACIÓ DE CONTROLADOR:

Les tasques de programació han d'estar fetes per personal especialitzat i han de ser inaccessibles a la resta de personal.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

EQUIP D'ALIMENTACIÓ, REGULADOR, PROGRAMACIÓ O INTERFÍCIES:

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

CABLES:

m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.

PASSAREL·LA, PANTALLA O PROGRAMARI:

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

No inclou les ajudes del ram de paleta necessaris que s'han de valorar en partida d'obra apart.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

EM3 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EM31351J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Amb armari muntat superficialment
- Amb suport a la paret
- Sobre rodes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locat dins d'armari i muntat superficialment:

- Fixació de l'armari al parament.
- Co.locació de l'extintor dins de l'armari.

Col·locat amb suport a la paret:

- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

Col·locat sobre rodes:

- Subministrament de l'extintor muntat sobre carro amb rodes

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:

El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

COL·LOCAT DINS D'ARMARI I MUNTAT SUPERFICIALMENT:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament, plà, aplomat i anivellat sobre el paviment.

COL·LOCAT SOBRE RODES:

L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
- Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
- Accessibilitat i situació propera a una sortida
- Situació a les zones amb més risc d'incendis
- Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.
- Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

EMD - INSTAL·LACIONS DE SEGURETAT ANTI INTRUSIÓ

EMD2 - CONTACTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EMD2U210.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Contactes de seguretat encastats, muntats superficialment o adherits al vidre.

S'han considerat els tipus següents:

- Contactes magnètics encastats i muntats superficialment.
- Contactes de vibració adherits al vidre.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Contactes magnètics:

- Connexió a la xarxa de detecció
- Col·locació dins dels forats corresponents, si són encastats
- Fixació a la superfície corresponent, si són muntats superficialment

Contactes de vibració:

- Connexió a la xarxa de detecció.
- Fixació a la xarxa a protegir.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar connectat al circuit que li correspongui de la central de detecció.

CONTACTES MAGNÈTICS:

El contacte magnètic s'instal·larà en el costat corresponent a la zona protegida.

L'interruptor i l'imant estaran col·locats enfrontats, amb la distància entre ambdos especificada a la documentació tècnica del fabricant.

Si són encastats, els contactes han d'anar col·locats dins els forats oportuns practicats al parament o porta.

Si son muntats superficialment, la placa base pot fixar-se sobre l'objecte mitjançant adhesius o visos.

CONTACTES DE VIBRACIÓ ADHERITS AL VIDRE:

El detector s'ha d'adherir al vidre amb adhesius de dos components.

Temperatura ambient admisible: 0° - 50° C

Radi d'acció: Fins a 2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONTACTES MAGNÈTICS:

Per aconseguir la correcta alineació del imant en relació al interruptor, s'utilitzaran plaques separadores de 2 mm de gruix.

Es seguiran les instruccions del fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Control de procés de muntatge. Verificació la correcta execució de la instal·lació i la separació dels conductors respecte senyals Fortes (BT), utilització de conduccions adequades.
- Verificació de la situació i instal·lació correcta dels detectors, connexions elèctriques i cablejat.
- Verificació de les condicions de funcionament i prestacions de la central de detecció i alarma.
- Mesura del nivell sonor de les alarmes acústiques.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

- Prova de funcionament, actuant sobre diversos detectors i verificant l'actuació de la central, segons les especificacions que tingui assignades: actuació de videogravador, avisos acústics etc. Verificar l'actuació del sistema sense alimentació elèctrica (subministrament d'emergència).

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament de la instal·lació actuant sobre tots els detectors. S'ha de comprovar l'execució global de la instal·lació. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

EN6 - VÀLVULES DE GUILLOTINA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EN62GU40.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvula de guillotina manual o amb actuador eléctric o pneumàtic, muntada entre brides

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja del interior i extrems del tub i de les vàlvules.
- Preparació de les unions amb elements d'estanqueitat.
- Connexió de la vàlvula a la xarxa.
- En el cas de vàlvules motoritzades connexió a la xarxa elèctrica.
- Prova de servei.

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

VÀLVULA AMB ACTUADOR PNEUMÀTIC:

S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa pneumàtica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

VÀLVULA AMB MOTOR:

La connexió de l'actuador ha de realitzar-se amb la xarxa elèctrica fora de servei.

VÀLVULA AMB ACTUADOR PNEUMÀTIC:

La connexió de l'actuador ha de realitzar-se amb la xarxa pneumàtica fora de servei.

Quan l'actuador sigui pneumàtic les connexions amb la xarxa han de ser estanques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

VÀLVULA AMB MOTOR:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

ENN - BOMBES SUBMERGIBLES

ENN2 - BOMBES SUBMERGIBLES PER A AIGÜES RESIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ENN2Z155.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Bombes fecals submergibles muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Muntatge grup motor-bomba amb les canonades corresponents
- Col·locació del grup
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica.

La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba.

La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió.

La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície.

Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba.

Les unions han de ser completament estanques.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

EP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

EP43 - CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP434AA0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La prova de servei ha d'estar feta.

S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.

L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.

Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

F6A - REIXATS I TANQUES LLEUGERES

F6A1 - REIXATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F6A1Z001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Reixat amb malla de torsió senzilla
- Reixat amb bastidor o sense i malla electrosoldada, malla ondulada o entramat metàl·lic
- Reixat amb doble ballesta superior i malla electrosoldada galvanitzada i plastificada.
- Porta de fulles batents formada per perfils metàl·lics, malla electrosoldada, ondulada o de torsió, mecanismes i muntants de suport.
- Porta corredissa formada per bastidor de tub, malla electrosoldada i guia inferior amb rodet.

S'han considerat les formes de col·locació del reixat següents:

- Amb pals de tub col·locats sobre daus de formigó
- Ancorat a l'obra
- Amb platines i fixat mecànicament a l'obra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Reixat:

- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Formació de les bases per als suports, o del forat en l'obra
- Col·locació dels elements que formen el reixat
- Tesat del conjunt
- Replanteig
- Col·locació dels muntants sobre daus de formigó, ancorats a l'obra o sobre platines
- Col·locació dels elements que formen el reixat

Porta de fulles batents:

- Replanteig
- Fonamentació dels muntants (excavació del pou i reblert amb formigó) o ancoratge a obres de fàbrica
- Muntatge de la porta
- Falcat provisional
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja i protecció

Porta corredissa:

- Replanteig
- Fixació de la guia inferior
- Fixació dels bastiments laterals
- Muntatge de la porta
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja i protecció del conjunt

REIXAT

La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Quan ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.

La llargària de l'ancoratge dels suports ha de ser l'especificada a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre suports:
- Reixa amb malla de torsió senzilla: ± 20 mm
- Reixa amb bastidor de 2x1,8 m: ± 2 mm
- Reixa amb bastidor de 2,5x1,5 m; 2,65x1,5 m o 2,65x1,8 m: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

REIXAT AMB MALLA DE TORSIÓ SENZILLA:

La tanca ha de tenir muntants de tensió i de reforç repartits uniformement als trams rectes i a les cantonades.

Aquests muntants han d'estar reforçats amb tornapuntes.

Distància entre els suports tensors: 30 - 48 m

Nombre de cables tensors: 3

Nombre de grapes de subjecció de la tela per muntant: 7

REIXAT AMB BALLESTA SUPERIOR:

El reixat col.locat ha d'impedir la possibilitat d'escalada o de pas de persones a través seu.

Ha de permetre una bona visibilitat de l'entorn immediat.

PORTES:

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Ha d'estar aplomada i al nivell previst.

Ha de quedar al mateix pla que la resta del tancament. El moviment de la porta no ha de produir deformacions al conjunt del tancament.

No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.

El conjunt no ha de tenir deformacions, cops, despreniments ni d'altres defectes superficials.

La porta batent ha de quedar subjecta a les columnes de fixació laterals, d'acord amb les especificacions del fabricant. A la porta corredissa, hi ha de quedar col·locada la columna de topall i la guia superior. Els mecanismes de lliscament han d'estar col·locats.

En la porta corredissa, el mecanisme de lliscament ha de garantir un accionament suau i silenciós.

La guia inferior, per al desplaçament de la porta corredissa, ha de quedar encastada al paviment.

Franquícia de la fulla al paviment: >= 8 mm, <= 12 mm

Franquícia de la fulla al bastiment: <= 4 mm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 3 mm
- Aplomat: ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

REIXAT

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

PORTES:

El bastiment s'ha de muntar amb elements que mantinguin el seu aplomat i el seu nivell fins que quedi ben travat.

Totes les fixacions de manyeria s'han de fer amb cargols o amb soldadura.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

REIXAT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

PORTES:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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:

- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.
- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.
- 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.

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:

Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.

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.

FB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

FBA - SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

FBA1 - MARQUES LONGITUDINALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FBA1E515.

Plec de condicions

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

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:

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:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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 estructurada o no, dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec i amb humitat.

  - Tipus II (RR): marca vial estructurada 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'emmarcat 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 5° i 40°C 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 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 CRITERI 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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:

Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción 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).

* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la 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).

* 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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

G214Z001.

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

---

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G221 - EXCAVACIONS EN DESMUNT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G221U010,G2214101,G2211101.

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:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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:

- 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 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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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:

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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

---

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G222 - EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G222U200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

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:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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 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 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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

OBRES D'EDIFICACIÓ:

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.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

* 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

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G226 - TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G226Z001,G2264211.

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.

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).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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 Próctor 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.

PEDRAPLENS:

El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser <= 1,35 m o <= a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a 3/2 de la mida màxima del material a utilitzar.

La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4%, per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments.

S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.

En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:

I15/S85 < 5

50/S50 < 25

essent Ix l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada inferior, i Sx l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada superior.

Característiques del pedraplè:

- Zona de transició: < 3 mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Per la resta: < 5 mm

- Assentament produït per l'última passada serà < 1% del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada

- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.

- Assaig de petjada (NLT 256):

- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del corró compactador)

Toleràncies de la superfície acabada:

Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:

- Condició 1: (D+d)/2 <= E/5 (E = gruix de l'última tongada)

- Condició 2: (-E/2) <= (D+d)/ 2

- Condició 3: (D-d)/ 2 < 5 cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2ºC.

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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 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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G228 - REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G228U200,G228U020,G228U022.

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.

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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C 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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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 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 Próctor 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2R3 - TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R31540.

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

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.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R6Z269.

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 la 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.

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2RA7LP1,G2RAZ1H1.

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.

G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

G31 - RASES I POUS

G315 - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G31511H4.

Plec de condicions

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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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 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.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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.

G4 - ESTRUCTURES

G44 - ESTRUCTURES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G441511D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

PILARS:

Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.

L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.

Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.

La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.

Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:

- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
- Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
- Posició dels forats:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.

Els mètodes de protecció podran ser:

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.

Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:

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.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Orden 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).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.

Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.

Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

-Identificació del elements.

-Situació dels eixos de simetria.

-Situació de les zones de suport contigües.

-Paral·lelisme d'ales i platabandes.

-Perpendicularitat d'ales i ànimes.

-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.

-Contrafletxes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta será aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:

-Memòria de muntatge.

-Plànols de muntatge.

-Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

-L'ordre de cada operació.

-Eines utilitzades.

-Qualificació del personal.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

-Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.

Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.

En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:

La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:

La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En l'estructura 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.

UNIONS SOLDADES:

En l'estructura 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.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

-Inspecció visual de tots els cordons.

-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.

Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062

-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.

-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.

-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.

-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional

Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.

Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions 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.

UNIONS SOLDADES:

No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.

No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.

No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

G4 - ESTRUCTURES

G45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G45LR2A1,G45CZ001.

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:

- Pilars
- Bigues
- Estreps
- Sostres amb elements resistents industrialitzats
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.

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:
- Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
- Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
- Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
- Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
- Acabat llis: ± 5 mm/3 m
- Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm

Toleràncies d'execució:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
- Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
- Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
- Acabat llis: ± 5 mm/3 m
- Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS:

Gruix capa superior : >= 5 cm i haurà de portar armat de repartiment en malla

Separació entre eixos de nervis < 100cm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
- Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
- Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
- Acabat llis: ± 5 mm/3 m
- Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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

ESTREPS:

Abans d'acabar-se l'adormiment s'han de retirar 2 cm de la capa superior deixant el granulat gros parcialment vist, però no després.

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.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:

Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.

Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat

En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.

S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.

En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant

LLOSES:

Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.

Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

G4 - ESTRUCTURES

G4B - ARMADURES PASSIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4B0U020.

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.

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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

(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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

G4 - ESTRUCTURES

G4D - ENCOFRATS

G4D0 - ENCOFRATS PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4D0Z001

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 arriostrament
- 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:

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.
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.
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 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 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.
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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.
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 durant el formigonament. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat.
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 pel formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total		
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-
				+ 60 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	± 2 %	± 30 mm/m
				+ 60 mm		
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.

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, 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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.
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.
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. Quan aquestes 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
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, així com la recollida, neteja i acondicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures d'1,00 m2 com a màxim: no es dedueixen
- Obertures de més d'1,00 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:

EHE 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)

G4 - ESTRUCTURES

G4D - ENCOFRATS

G4DE - CINDRIS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4DEG010.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge d'estructura provisional amb bastides metàl·liques o de fusta per a suportar l'encofrat d'arcs, voltes, taulers de ponts o sostres a alçades superiors a 5 metres.

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 la bastida
- Col·locació dels dispositius de travament
- Desmuntatge i retirada de la bastida i el material auxiliar, un cop l'estructura estigui en condicions de suportar els esforços

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.

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge del cindri.

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

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.

Per a la utilització d'estructures desmontables amb resistència als nusos confiada només a la fricció de collars, s'ha de tenir l'aprovació prèvia de la DF.

A les obres de formigó pretesat, la disposició del cindri ha de permetre les deformacions que es derivin del tesat de les armadures actives i ha de resistir les tensions derivades de la redistribució del pes propi de l'element formigonat.

Les pressions transmeses al terreny no han de produir assentaments perjudicials per al sistema de formigonament previst.

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.

Els travaments han de tenir la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri, i s'han de retirar els màxims possibles abans del tesat de les armadures, si l'estructura s'ha de pretensar.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

El cindri ha de tenir una carrera suficient per a poder realitzar les operacions del descindrat.

Es realitzarà un estudi particular de l'apuntalament, que figurarà al projecte de l'estructura si:

- Pes propi dels sostres > 5 kN/m²
- Alçària dels puntals > 3,5 m

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

En sostres de biguetes armades s'han de col·locar els apuntalats anivellats amb els recolzaments i sobre aquests s'han de col·locar les biguetes

En sostres de biguetes pretensades s'han de col·locar les biguetes i s'han d'ajustar tot seguit els apuntalats

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Els sotaponts es col·locaran a les distàncies indicades als plànols d'execució del sostre d'acord amb l'apartat 59.2. de l'EHE-08

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.

Toleràncies de deformacions pel formigonament:

- Moviments locals del cindri: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000

Toleràncies d'execució:

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Si l'estructura pot ser afectada per un corrent fluvial, s'han de prendre les precaucions necessàries contra les avingudes.

Les proves de sobrecàrrega del cindri s'han de fer de manera uniforme i pausada. S'ha d'observar el comportament general del cindri seguint les seves deformacions.

El desmuntatge s'ha de fer de forma suau i uniforme sense produir cops ni sotragades.

El desmuntatge s'ha de fer de conformitat amb el programa previst a la DT.

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

Quan els elements siguin de certa importància, al desmuntar el cindri és recomanable fer servir falques, caixes de sorra, crics o d'altres dispositius similars.

Si l'estructura és de certa importància i quan la DF ho estimi convenient, els cindris s'han de mantenir separats dos o tres centímetres durant dotze hores abans de retirar-los completament.

Si no ho contraindica el sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri s'ha de començar pel centre del tram i continuar cap als extrems.

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.

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.

En sostres unidireccionals l'ordre de retirada dels puntals serà des del centre del buit cap als extrems, en voladius des de la volada cap al recolçament

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

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 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)

G4 - ESTRUCTURES

G4Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4ZWZ001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Recolzament estructural elàstic format mitjançant làmina de neoprè armat o sense armar, col·locat entre dues bases d'anivellament i base d'anivellament de morter de ciment per al suport dels mecanismes de recolzament.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Recolzaments:

- Preparació i comprovació de les superfícies de recolzament
- Execució de les bases d'anivellament
- Col·locació dels aparells de recolzament

Base d'anivellament:

- Preparació i comprovació de les superfícies per anivellar
- Neteja de les bases de recolzament
- Execució de les bases d'anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La col·locació dels elements ha d'estar d'acord amb les especificacions de la DT.

Els elements no han de tenir greixos, olis, benzina, fang o qualsevol material que pugui impedir el bon funcionament del recolzament.

Les dimensions de la base de recolzament venen determinades per les característiques de l'aparell utilitzat:

Distància entre l'extrem de l'aparell de recolzament i l'extrem de la base d'anivellament:

- Si l'alçària de la base és <= 8 cm: >= 5 cm
- Si l'alçària de la base és >= 8 cm: >= 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Posició en planta: ± 1 mm
- Replanteig de cotes: ± 10 mm

RECOLZAMENTS:

No ha d'haver degradacions en el material elastomèric.

La superfície de recolzament ha d'estar anivellada i aplomada.

No hi ha d'haver irregularitats que dificultin el contacte entre els diferents elements.

L'aparell s'ha de situar entre dues bases d'anivellament.

L'aparell de recolzament ha d'estar uniformement comprimit i no han d'haver espais buits entre ell i les bases d'anivellament.

No hi ha d'haver desplaçaments de l'aparell respecte a la seva posició inicial.

S'ha d'evitar qualsevol encastament parcial de l'aparell de recolzament en les rases d'anivellament.

No hi ha d'haver distorsions excessives de l'aparell respecte a les previstes a la DT.

A una mateixa línia de recolzament, els aparells han de presentar escurçaments verticals idèntics sota càrregues verticals idèntiques.

Quan la placa porti incorporats perns d'ancoratge les cares superior i inferior de l'aparell han d'estar en contacte amb les bases d'anivellament i els perns d'ancoratge s'han d'encastar dins els elements estructurals que s'han de suportar.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig del eixos: ± 5 mm
- Llargària: ± 5%
- Amplària: ± 5%
- Gruix: ± 1 mm

BASE D'ANIVELLAMENT:

Les superfícies en contacte amb les cares superior i inferior de l'aparell de recolzament han de ser planes i horitzontals.

No hi ha d'haver restes de l'encofrat que ha servit per a formigonar les bases d'anivellament.

Hi ha d'haver una alçada suficient entre les dues superfícies que es recolzen per a facilitar la inspecció i la sustitució de l'aparell, si és el cas.

Distància entre les dues superfícies a recolzar: >= 15 cm

Distància entre l'extrem de la base d'anivellament i els paraments laterals de les superfícies a recolzar: >= 10 cm

Alçària de la base inferior: >= 5 cm

Alçària de la base superior: >= 2 cm

Toleràncies d'execució:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Planor: ± 1 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

dm3 de volum mesurat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera

* 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 BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:

- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà la base de recolzament (si és el cas).
- Replanteig dels punts de recolzament.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:

- Inspecció dels aparells abans de la seva col·locació.
- Replanteig i control dimensional de les bases d'anivellament

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:

Les inspeccions es realitzaran a la totalitat dels recolzaments.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades abans de situar els aparells de recolzament.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:

En cas d'irregularitat en el funcionament o ubicació de qualsevol aparell de recolzament, s'analitzaran les causes que les hagin produït i es procedirà a la seva substitució.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:

Per a cada base executada:

- Control de la planor i horitzontalitat de la base.
- Control dimensional en planta i alçat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:

Inspecció visual del recolzament un cop hagi entrat en càrrega.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:

Les inspeccions es realitzaran a la totalitat dels recolzaments.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:

En cas d'irregularitat en el funcionament o ubicació de qualsevol aparell de recolzament, s'analitzaran les causes que les hagin produït i es procedirà a la seva substitució.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

G4 - ESTRUCTURES

G4Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

G4ZW - ANCORATGES PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4ZWZ001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Operacions de reparació d'elements estructurals d'obra de fàbrica ceràmica, com ara parets, voltes o arcs.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Ancoratge sobre fàbrica de pedra, mitjançant rodó d'acer inoxidable o bronze, introduït en el forat practicat sobre el suport i reblert posterior amb resina epoxi
- Ancoratge amb tac d'acer inoxidable, volandera i femella, sobre suport d'obra ceràmica formigó o pedra
- Ancoratge amb tac químic amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i ampolla d'adhesiu, sobre suport d'obra de fàbrica de maó massís

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Ancoratge amb rodons

- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels ancoratges
- Confecció del morter polimèric, i injecció als forats
- Col·locació de l'ancoratge, recollida del morter sobrant, i falcat provisional
- Retirada de les falques, una vegada endurit el morter, i neteja dels paraments

Ancoratge amb tac d'acer inoxidable:

- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels suports
- Col·locació de l'ancoratge i fixació del mateix amb el cargol

Ancoratge amb tac químic:

- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels suports
- Introducció de l'ampolla de resines
- Col·locació de l'ancoratge, recollida de les resines sobrants

ANCORATGE AMB RODONS:

Els rodons han d'estar disposat, als llocs indicats a la D.T., o en el seu defecte, els que determini la D.F.

Si es possible, cal evitar que els extrems dels ancoratges estiguin a una mateixa alineació, per evitar una nova línia de fractura.

Els extrems dels ancoratges han d'estar fixats a les pedres. Mai als junts.

Les perforacions per ancorar les grapes han de tenir un diàmetre igual al doble de la barra utilitzada.

El reblert dels forats s'ha de fer amb un morter elàstic.

ANCORATGE AMB TAC D'ACER INOXIDABLE O TAC QUÍMIC:

Ha d'estar situat als llocs indicats a la D.T., o en el seu defecte, els que determini la D.F.

Cal verificar que el suport te la resistència suficient per assolir les càrregues previstes.

En fàbriques de maons o de pedra, no s'han de situar les perforacions a prop dels junts.

Els paraments han d'estar nets de la pols de la perforació i de les restes de morter si es el cas.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Els morters s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricat, i s'han d'utilitzar dins del temps màxim establert.

Els paraments on es col·loqui el morter cal que estiguin lleugerament humits, sense que l'aigua regalimi.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ANCORATGE AMB TAC D'ACER INOXIDABLE O TAC QUÍMIC:

Unitat de quantitat realment executada d'acord amb la D.T.

ANCORATGE AMB RODÓ D'ACER INOXIDABLE O BRONZE:

m de llargària, realment executada d'acord amb la D.T.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori

G8 - REVESTIMENTS

G89 - PINTATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G8943C35.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aplicació d'un recobriment de pintura sobre una superfície d'acer amb un grau de preparació definida, mitjançant un conjunt de capes d'imprimació, intermèdies i d'acabat, amb gruixos nominals de pel·lícula seca definits, que condueix a una determinada durabilitat del sistema de pintura protector segons l'article 30.2 de l'EAE.

S'han considerat els elements següents:

- Estructures
- Paraments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Aplicació de les capes d'imprimació necessàries i del tipus adient, segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació de capes de pintura intermèdies.
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat de les capes d'acabat.

CONDICIONS GENERALS:

Els sistemes de pintura compliran les prescripcions de la taula 30.3.a. de l'EAE

Es definirà el sistema de tractament, detallant com mínim:

-Tipus i gruix de la capa d'imprimació anticorrosiva

-Tipus i gruixos de les capes intermèdies

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

-Tipus i gruixos de les capes d'acabat i retocs

Cal eliminar de la superfície d'acer la brutícia, pellofes de laminació, restes d'escories de soldadures, greixos, humitat superficial i revestiments existents

La superfície dels elements a pintar es netejarà i prepararà d'acord al tractament de pintura a aplicar

Els mètodes de preparació de la superfície hauran d'obtenir el grau de rugositat definit

En cas de realitzar-se el pintat a obra dels elements, aquets hauran de ser imprimats a taller amb un gruix mínim, per tal d'evitar una oxidació incipient durant l'aplec

Les pintures que composen el sistema de pintat han de ser compatibles entre si

Es recomanable que les diferents capes de pintura siguin de diferents colors per tal de poder diferenciar-les.

Es respectaran de forma estricta els períodes d'assecatge i enduriment que aconselli el fabricant davant un possible contacte amb l'aigua.

Caldrà preveure la dificultat de pintat dels elements inaccessibles i pintar-los abans del seu muntatge

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Es comprovarà prèviament que l'estat de la superfície és el previst a la fase anterior

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.

Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures <=1 m2: No es dedueixen
- Obertures >1 m2 i <= 2 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures >2 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

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 superfície a pintar.

- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

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.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)

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.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

G9 - FERMS I PAVIMENTS

G92 - SUBBASES

G921 - SUBBASES DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G921U020.

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:

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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

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%.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

- 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.

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GD5 - DRENATGES

GD57 - CUNETES REVESTIDES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD57Z700.

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 junts 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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 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.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts 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 junts 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».

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GDD - PARETS PER A POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDDZS005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.

S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:

- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Parets:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

En el bastiment i tapa:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

En el junt d'estanquitat:

- Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub
- Col·locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió
- Col·locació del tub dins de la peça del junt
- Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior
- Prova de l'estanquitat del junt col·locat

PARET PER A POU:

El pou ha de ser estable i resistent.

Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.

Els junts han d'estar plens de morter.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La superfície interior ha de ser llisa i estanca.

Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

Toleràncies d'execució:

- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.

La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ:

Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.

El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.

Gruix dels junts: <= 1,5 cm

Gruix de l'arrebossat i el lliscat: <= 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'esquerdejat: <= 1,8 cm

BASTIMENT I TAPA:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

GRAÓ:

El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.

Han d'estar alineats verticalment.

Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.

Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.

Llargària d'encastament: >= 10 cm

Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm

Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm

Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):

- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):

- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

JUNT D'ESTANQUITAT:

El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada.

La unió entre el tub i el pericó ha de ser estanca i flexible.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

PARET PER A POU:

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

PARET DE MAÓ:

Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.

El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

JUNT D'ESTANQUITAT:

No s'han d'instal·lar connectors si no es col·loquen els tubs immediatament.

No s'han d'utilitzar adhesius o lubricants en la col·locació dels connectors.

El connector s'ha de fixar a la paret del pericó per mitjà d'un mecanisme d'expansió.

La superfície exterior del tub ha de ser neta abans d'instal·lar el connector.

La brida s'ha d'apretar amb clau dinamomètrica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

PARET PER A POU:

m de fondària amidada 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 EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de totes les peces col·locades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

GF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

GFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GFB1J425,GFBDZ010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C

S'han considerat els tipus d'accessoris següents:

- Peces en forma de T per a derivacions
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
- Peces per a reduccions de diàmetre

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

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.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

El tub de polietilè extruÏt es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè	Polietilè
	densitat alta	densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

Les canonades per a gas amb tub de densitat mitjana col·locades superficialment, s'han d'instal·lar dins d'una beina d'acer.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm
- Tub polietilè densitat baixa:

DN (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horitzontals (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:

- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):

- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

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.

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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

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.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

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.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

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.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:

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.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

ACCESSORIS:

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
  - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
  - Distància a altres elements i conduccions.
  - Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
  - Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

GJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA I REG

GJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

GJM3 - VENTOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GJM36BE0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Ventoses de fosa muntades en un pericó de canalització soterrada.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Roscades
- Embridades

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

Ventoses roscades:

- Neteja de l'interior dels tubs i rosques
- Preparació de les unions amb cintes d'estanquitat
- Connexió a la xarxa
- Prova d'estanquitat

Ventoses embridades:

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'anar col·locada en els punts més alts de la xarxa al costat d'una clau de pas en derivació, dins d'un pericó, el qual ha de complir les condicions exigides a la seva partida d'obra.

L'eix de l'aparell ha de quedar vertical i ha de coincidir amb el centre del pericó.

Els eixos de la ventosa i de la clau de pas han de quedar alineats i han de ser perpendiculars a l'eix de la canonada principal.

La separació entre la ventosa i les parets del pericó ha de ser suficient per a permetre la seva manipulació.

No ha d'haver fuites entre la ventosa i la clau de pas.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

VENTOSES ROSCADES:

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació s'ha de netejar l'interior del tub i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que va proveïda la ventosa, s'han de treure en el moment d'executar les unions.

VENTOSES EMBRIDADES:

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 23 de deciembre de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IFA/1975, "Instalaciones de Fontanería Abastecimiento"

GN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

GN1 - VÀLVULES DE COMPORTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GN1216F4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La separació entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

VÀLVULA AMB MOTOR:

S'ha de connectar la vàlvula a xarxa corresponent i el motor a la xarxa elèctrica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

VÀLVULES PER A COL·LOCAR ROSCADES:

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

VÀLVULA AMB MOTOR:

La connexió de l'actuador ha de realitzar-se amb la xarxa elèctrica fora de servei.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

VÀLVULA AMB MOTOR:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

GN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

GNZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GNZ2D500,GNZ2D150,GNZ2D100.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, amb diàmetres nominals de 500 o 1000 mm muntats en pericó de canalització soterrada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió dels dos cossos del carret als extrems de la xarxa a completar
- Embridat dels cossos
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

La distància entre l'accessori i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

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.

Ha de ser concèntric amb els tubs.

En unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

S'ha de netejar l'interior dels tubs abans de la instal·lació de l'accessori.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

GQ - EQUIPAMENTS

GQN - ESCALES PREFABRICADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GQN2Z002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Escales metàl·liques prefabricades de trams rectes.

S'han considerat els següents tipus d'escales:

- Escales de gat amb pates encastats a l'obra amb morter de ciment
- Escales metàl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En les escales metàl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

En les escales de gat

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

ESCALES METÀL·LIQUES RECTES AMB ESTRUCTURA DE PERFILS LAMINATS I GRAONS DE PLANXA D'ACER:

Ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

Ha de quedar correctament aplomada i anivellada.

La disposició dels diferents elements de l'escala, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- Llargària de l'element:
  - D'1 m, com a màxim: ± 2 mm
  - D'1 a 3 m: ± 3 mm
  - De 3 a 6 m: ± 4 mm
  - Tolerància total (suma de toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural): <= 15 mm

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.

La unió entre les platines i els pilars ha d'estar feta per mitjà de soldadures continues de penetració complerta.

ESCALES DE GAT AMB PATES ENCASTATS A L'OBRA AMB MORTER DE CIMENT:

El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret que l'hi dóna suport.

Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.

Llargària d'encastament: >= 10 cm

Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm

Distància vertical entre la trapa o finestra i l'últim graó: 25 cm

Distància vertical entre el primer graó i el paviment: 50 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.

ESCALES METÀL·LIQUES RECTES AMB ESTRUCTURA DE PERFILS LAMINATS I GRAONS DE PLANXA D'ACER:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats.

No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.

Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops.

Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la DF, que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

L'execució d'els diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària mesurada en el sentit del recorregut de l'escala, executat 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 Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

K - PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI

KN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

KN8 - VÀLVULES DE RETENCIÓ

KN8L - VÀLVULES DE RETENCIÓ SINTÈTIQUES, DE CLAPETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KN8LDN40.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de retenció de disc o de bola, muntades.

S'han considerat els següents tipus de vàlvules:

- Vàlvules de retenció metàl·liques, de bola, roscades
- Vàlvules de retenció metàl·liques, de disc, roscades
- Vàlvules de retenció de material sintètic, de bola, roscades o encolades
- Vàlvules de retenció de material sintètic, de disc, embridades o per a muntar entre brides

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Vàlvules embridades o muntades entre brides:

- Neteja del interior i extrems del tub i de les vàlvules
- Preparació de les unions amb elements d'estanquitat
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

No s'han de transmetre esforços entre les canonades i la vàlvula.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

N - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

NG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

NG380907.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm2 de secció, muntat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment

- En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i empalmament

- Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.

Distància entre fixacions: <= 75 cm

EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

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 com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

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:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.

- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elè ctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.

- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elè ctrodes de posada a terra.

- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.

- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d' informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

NG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

NGDZ - ELEMENTS ESPECIALS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

NGDZ1102.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Punt de connexió a terra, amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca, col·locat superficialment i connectat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig

- Col·locació, instal·lació i anivellament

- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:

La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base.

Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

La posició i quantitat han de ser les fixades per la DF i han de constar a la DT.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Ha d'estar connectat sobre els conductors de terra.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Ha d'estar situat en un lloc accessible. Ha de permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent.

Ha de ser combinat amb el born principal de terra.

Ha de ser mecànicament segur.

Ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.

Ha d'estar situat a prop de la presa de terra.

Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d' un nombre suficient de punt de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

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:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.

- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elè ctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.

- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elè ctrodes de posada a terra.

- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.

- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d' informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

O - PARTIDES D'OBRES HIDRÀULIQUES

OD - DRENATGES

ODD - PARETS PER A POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ODD1Z002,ODD1Z001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col.locació dels elements complementaris.

S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:

Maons calats agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior

Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

Bastiment i tapa

Graó d'acer galvanitzat

Graó de ferro colat

Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Parets:

Comprovació de la superfície de recolzament

Col/locació de les peces agafades amb morter

Acabat de les parets, en el seu cas

Comprovació de l'estanquitat del pou

En el bastiment i tapa:

Comprovació de la superfície de recolzament

Col·locació del morter d'anivellament

Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

En el graó:

Comprovació i preparació dels punts d'encastament

Col·locació dels graons amb morter

En el junt d'estanquitat:

Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub

Col·locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió

Col·locació del tub dins de la peça del junt

Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior

Prova de l'estanquitat del junt col·locat

PARET PER A POU:

El pou ha de ser estable i resistent.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'han d'anar reduïnt les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.

Els junts han d'estar plens de morter.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La superfície interior ha de ser llisa i estanca.

Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

Toleràncies d'execució:

Secció interior del pou: ± 50 mm

Aplomat total: ± 10 mm

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.

La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ:

Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.

El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.

Gruix dels junts: <= 1,5 cm

Gruix de l'arrebossat i el lliscat: <= 2 cm

Toleràncies d'execució:

Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m

Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'esquerdejat: <= 1,8 cm

BASTIMENT I TAPA:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm

Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm

Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

GRAÓ:

El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.

Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.

Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.

Llargària d'encastament: >= 10 cm

Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm

Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm

Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm

Toleràncies d'execució:

Nivell: ± 10 mm

Horitzontalitat: ± 1 mm

Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

JUNT D'ESTANQUITAT:

El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada.

La unió entre el tub i l'arqueta ha de ser estanca i flexible.

2.- <u>CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ</u>

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

PARET PER A POU:

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

PARET DE MAÓ:

Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.

El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

JUNT D'ESTANQUITAT:

No s'han d'instal·lar connectors si no es col·loquen els tubs immediatament.

No s'han d'utilitzar adhesius o lubricants en la col·locació dels connectors.

El connector s'ha de fixar a la paret de l'arqueta per mitjà d'un mecanisme d'expansió.

La superfície exterior del tub ha de ser neta abans d'instal·lar el connector.

La brida s'ha d'apretar amb clau dinamomètrica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT

PARET PER A POU:

m de fondària amidada segons les especificacions de la DT

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

***PG 3/75 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 MOD 6 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

OF - CONDUCCIONS

OFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

OFB2Z229.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus de material següents:

Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 45°C

Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 45°C

Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C

S'han considerat els tipus d'accessoris següents:

Peces en forma de T per a derivacions

Peces en forma de colze per a canvis de direcció

Peces per a reduccions de diàmetre

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).

Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)

Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)

Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa i polietilè reticulat)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)

Replanteig de la conducció

Col·locació de l'element en la seva posició definitiva

Execució de totes les unions necessàries

Neteja de la canonada

Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF

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.

L'assaig d'estanquitat ha d'estar fet segons la norma UNE-53-131.

L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

El tub de polietilè extruÏt es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè	Polietilè
	densitat alta	densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

Les canonades per a gas amb tub de densitat mitjana col·locades superficialment, s'han d'instal·lar dins d'una beina d'acer.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978 (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Distància entre suports:

Tub polietilè densitat alta:

Trams verticals: DN x 20 mm

Trams horitzontals: DN x 15 mm

Tub polietilè densitat baixa:

DN (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horitzontals (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:

Polietilè extruït: >= 5 cm

Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):

Polietilè extruït: >= 60 cm

Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

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.

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.

2.- <u>CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ</u>

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

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

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

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.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

ACCESSORIS:

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destina.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

P - PARTIDES ALÇADES DE COBRAMENT ÍNTEGRE

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

P2212- - EXCAVACIÓ DE FONAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2212-55UB.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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

- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* 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 de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del 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).

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

---

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

P221B- - EXCAVACIÓ DE RASA I POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-EL71.

Plec de condicions

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.

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 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

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

- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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.

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.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2255- - REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPGX.

Plec de condicions

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.

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

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:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

- 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 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C 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'adient.

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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

3.- UNITAT I CRITERI 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).

* 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).

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 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 Próctor 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P22D - NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

P22D1- - NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D1-DGOU.

Plec de condicions

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

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

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

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.

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.

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.

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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

No inclou la tala d'arbres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P23 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES

P230- - APUNTALAMENT I ESTREBADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P230-DAYI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

S'han considerat els elements següents:

- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim

- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació

- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

CONDICIONS GENERALS:

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.

En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantir la seguretat del personal.

En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

* Orden de 29 de diciembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADZ/1976: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

P4 - ESTRUCTURES

P4R - ESTRUCTURES D'ACERS ESPECIALS I METALLS

P4R0- - ESTRUCTURA D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4R0-DYXL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt de perfils o peces simples d'acer inoxidable AISI 304 o AISI 316, treballats a taller i col·locats a l'obra amb soldadura o amb fixacions mecàniques.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Subministrament i transport a l'obra de les peces o perfils

- Col·locació i muntatge de les peces o perfils

CONDICIONS GENERALS:

Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.

L'element ha de tenir l'acabat superficial indicat a la DT Si té unions soldades han d'estar pulides.

Ha d'estar col·locat al lloc i en la posició indicada a la DT.

No es permet reomplir amb soldadura els forats dels cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 5 mm

- Aplomat: ± 3 mm/m

- Angles: ± 1°

- Horitzontalitat: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El constructor ha d'elaborar un programa de muntatge que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corretgits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de despendre amb bufador, sense afectar a les barres. Es prohibeix despendre-les a cops.

Si s'ha d'utilitzar soldadura s'han de fer servir elèctrodes amb revestiment bàsic de qualitat AISI 304 o 316, d'acord amb la qualitat de l'acer de l'estructura.

Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els plànols i en el Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en que s'ha de fer i els medis de comprovació i mesura.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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 al teòric, cal l'acceptació expresa de la DF

Aquests criteris inclouen la pèrdua de material corresponent a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 - DRENATGES

PD5F- - CUNETA REVESTIDA DE FORMIGÓ (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5F-HB38.

Plec de condicions

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 junts 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.

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 període 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.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

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 condicionats per a protegir la capa construïda.

S'han de disposar juntsi 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 juntsi 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 juntsi 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 CRITERI 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).

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 FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN8 - VÀLVULES DE RETENCIÓ

PN82- - VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN82-DAO6.

Plec de condicions

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de retenció de bola muntades entre brides i en un pericó de canalització soterrada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels tubs

- Connexió de la vàlvula a la xarxa

- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de col·locar de forma que els eixos de la vàlvula i de la canonada quedin alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No precisa de junts per a garantir l'estanquitat.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNZ0- - CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNZ0-36IP.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, amb diàmetres nominals de 500 o 1000 mm muntats en pericó de canalització soterrada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels tubs

- Connexió dels dos cossos del carret als extrems de la xarxa a completar

- Embridat dels cossos

- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

La distància entre l'accessori i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

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.

Ha de ser concèntric amb els tubs.

En unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

S'ha de netejar l'interior dels tubs abans de la instal·lació de l'accessori.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

4. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS PROJECTATS

4.1. Fitxes tècniques dels equips mecànics

A continuació s'inclouen les fitxes tècniques dels equips mecànics que es defineixen en el document Pressupost del present projecte constructiu.

- Reixa de desbast manual
- Comporta mural DN 400 x 400
- Equip de control de sobreeiximent
- Reixa de desbast automàtica
- Bomba centrífuga submergida
- Interruptor de nivell tipus boia
- Mesurador de nivell tipus Radar
- Vàlvula de retenció de bola DN100
- Ventosa trifuncional DN50
- Vàlvula de comporta manual de seient elàstic DN50
- Vàlvula de comporta manual de seient elàstic DN150
- Mesurador de cabal electromagnètic DN150
- Polispast manual de ganxo
- Sistema de mesura de pressió
- Contenidor de plàstic 240L
- Vàlvula de clapeta
- Caldereria acer inoxidable

EDE3Z003	REIXA DE DESBAST MANUAL
Ubicació	Sobreeixidor
Marca	Procedés (o equivalent)
Model	manual
Unitats	1
Altura	1350 mm
Amplada	1400 mm
Material constructiu:	Acer inoxidable AISI-316L
Llum de pas:	80 mm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

EN62GU40	COMPORTA MURAL DN 400 X 400	
Ubicació	Sobreeixidor i cambra repartiment	
Marca	AVK (o equivalent)	
Model	702-B	
Unitats	3	
Mesures forat a tancar	400x400 mm	
Altura làmina aigua	300 mm	
Altura d'accionament	400 mm	
Longitud total comporta	400 mm	
Estanqueïtat	Als 4 costats	
Accionament	Manual	
Fuga admissible	0,03 lts/seg/m de tancament	
Estanqueïtat	Quatre costats	
Dimensionat taulell	Per una fletxa 1/500 tensió màx. 1400 Kg/cm2	
Execució fus	Ascendent	
Càlcul fus	A pandeig mètode ""W"" tensió màx. 1400 Kg/cm2	
Guies de lliscament	Si	
Ancoratge a obra	Fixada amb tacs	
Materials	Marc guia	Inox .AISI- 316 / 1,4401 - EN10088
	Taulell	Inox. AISI - 316 / 1,4401 - EN10088
	Fus	Inox. AISI - 316 / 1,4401 - EN10088
	Volant manual	Fundació alumini
	Placa base volant manual	Acer carboni A42-b / S275JR - EN10025
	Falques d'estrènyer	Bronze
	Torreta de Suport volant	Acer carboni S235JR - EN10038
	Reforços falques "L"	Inox. AISI - 316 / 1,4401 - EN10088
	Guies de lliscament	Polietilè HD-1000
	Perfils de tancament tipus "FILERA"	EPDM
	Cargols en zones submergides	Inox. AISI - 316 / A-4
	Cargols en zones aèries	Inox. AISI - 316 / A-4
Acabats	Inox AISI aèries i submergides (decapat avesta welding + posterior xorro aigua calenta a pressió + esmalt Bi-component plata metal·litzat.	

ZCONT00Z1	EQUIP DE CONTROL DEL SOBREEIXIMENT
Ubicació	Sobreeixidor i pou de bombament
Marca	SOFREL
Model	SOFREL LT-US
Unitats	2
Dimensions	H 261 x W155mm
Pes	1,1 kg
Protecció	IP68
Bateria	Litium
Mecanisme de mesura	Ultrasons
Rang de mesura	0,17-3m
Comunicacions	2G/3G Quad-band o Hexaband, comunicació amb SCADA de l'EBAR
Data logger	4 digital inputs, 2 analogic inputs
Selfmonitoring	Inclou dos tables de conversions de cabal/medició de cabal er l'alçada d'aigua.
Vida útil bateries	6 -10 anys
Capacitat de emmagatzematge local	50.0000 punts de dades

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ENWY1550	REIXA DE DESBAST AUTOMÀTICA
Ubicació	Canal de desbast
Marca	Procedés (o equivalent)
Model	NG11
Unitats	1
Profunditat canal	1,750 m
Amplada canal	0,45 m
Inclinació:	0º
Material constructiu:	Acer inoxidable AISI-304L
Tipus de neteja:	Mecanitzada
Llum de pas:	15mm
Alçada barrots	850mm
Alçada de descàrrega	1200mm
Potencia motor	0,25 kW
Profunditat sota nivell d'instal·lació	1750mm
Descàrrega	Aigües amunt

ENN2Z155	BOMBA CENTRÍFUGA SUBMERGIDA	
Ubicació	Pou Bombament	
Marca	SULZER (o equivalent)	
Model	XFP 100E-CB1.3-PE60/4-D05*10 50 Hz	
Sèrie	XFP PE1-3	
Unitats	2	
Punt de funcionament	Cabal = 107,00 m3/h , Alçada = 9,00 mca	
Nº de corba	XFP100E CB1 50HZ	
Impulsor	Contrablock Plus, 1 àlep	
Diàmetre impulsor	217 mm	
Sortida de impulsió	DN 100	
Pas de sólids	80 mm	
Número d'àleps	1	
Tipus d'instal·lació	perpendicular extracció per guies	
Motor	400 V, 6 kW, 4 polos, 50Hz	
Velocitat	1470 rpm	
Corrent nominal	13,6 A	
Refrigeració	Mitjançant glicol + aigua en cambra tancada	
Temperatura líquids	Màx. 40ºC	
Protecció tèrmica	3x sondes tèrmiques	
Protecció motor	IP 68	
Aïllament	Classe H	
Materials	Carcassa	Fosa gris EN-GJL-250
	Impulsor	Fosa gris EN-GJL-250
	Eix	Acer inoxidable 1.4021 (AISI 420)
Estanqueïtat	Sistema DI amb sonda a la cambra d'oli	
Pintura bomba	Estàndar Sulzer . epoxi 120 micras	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Cable submergible	10m tipus S1BN8-F
Sòcol	Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas, con salida acodada y embridada DN100, anclajes de fijación y soportes superiores de tubo guía 2''
Central alarma	Módulo ca462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo di) de bombas. pilotos led. 2 salidas nc alarma temp. y humedad salida nc bloq.bomba. aliment 110-230vac

GJMCSINT	INTERRUPTOR DE NIVELL TIPUS BOIA
Ubicació	Pou bombament
Marca	ATMI (o equivalent)
Model	BIP STOP VR 5
Unitats	4
angle	+/- 110o
Cable	5m
Class	IP68
Lastre	Resina 175g

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

GS9CU000	MESURADOR DE NIVELL RADAR
Ubicació	Pou de bombament
Marca	ENDRESS + HAUSER (o equivalent)
Model	Micropilot FMR10-AAQBMWDEWFE2
Unitats	2
Mesurador	Mitjançant radar en superfície
Rang de lectura	Fins a 12 m
Senyal de sortida	Digital de 4-20mA
Protecció d'entrada	IP66/68/NEMA 4X/6P
Temperatura procés	-40 a 60 ºC
Pressió procés	-1 a 3 Bar

PN82-DAO6	VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA DN 100	
Ubicació	Cambra valvuleria	
Marca	AVK (o equivalent)	
Model	Sèrie 53/55	
Unitats	2	
Diàmetre canonada	100 mm	
Pressió nominal	10 bar	
Orificis	Segons UNE-EN 1092-2	
Proves hidràuliques	Segons UNE-EN 1074 i EN 12266	
Materials	Cos i tapa	Fosa dúctil EN-GJS-400-15 EN 1563 (GGG-40 según DIN 1693)
	Revestiment	Resina epoxi aplicada electrostáticamente (interna y externamente) según DIN 30677-2 y GSK
	Junta de la tapa	NBR
	Bola	Aluminio vulcanitzat amb cautxú NBR
	Cargoleria	Acer inoxidable, A2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

GJM36BE0	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN50
Ubicació	Cambra valvuleria
Marca	AVK o similar
Sèrie	701/70 (Aguas residuales)
Model	701-050-7011
Unitats	2
Tipus	Doble efecte
Pressió	PN10
Diàmetre	DN50
Orificis	Segon ISO 7005-2
Cos	Acer DIN st. 37
Revestiment	Epoxi blau
Cos superior, base i suport	Nylon reforçat
Flotador	Polipropilè expandit
Volanderes,	Acero inoxidable AISI 316
Cargols	Acero inoxidable AISI 316
Vàlvula de bola	Llautó segon BS 2874
Juntes	EPDM
Junta tòrica	BUNA-N (NBR)

OK1V1VC01	VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DE SEIENT ELÀSTIC DN 50	
Ubicació	Cambra valvuleria	
Marca	BELGICAST (o equivalent)	
Model	BV-05-47 F4-F5	
Unitats	2	
Diàmetre canonada	50 mm	
Pressió nominal	10 bar	
Unió	Mitjançant BRIDES i orificis segons UNE-EN 1092-2 i distància entre elles sèrie bàsica 14 segons UNE-EN 558-1.	
Proves hidràuliques	Segons EN-1074	
Materials	Cos, tapa i comporta	Fosa dúctil EN-GJS-500 (GGG-50)
	Comporta guiada	Vulcanitzada interior i exteriorment amb EDPM
	Femella	Llautó naval
	Eix	Acer inoxidable AISI 316 L
	Estopada	4 juntes tòriques
	Coixinet	Niló
	Maneguet	Superior: NBR Inferior: EPDM
	Recobriment	Pintura epoxi, gruix mínim 250mm aplicada electroestàticament qualitat GSK
	Cargols	Acer inoxidable AISI 304

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

GN1216F4	VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DE SEIENT ELÀSTIC DN 150	
Ubicació	Cambra valvuleria	
Marca	BELGICAST (o equivalent)	
Model	BV-05-47 F4-F5	
Unitats	5	
Diàmetre canonada	150 mm	
Pressió nominal	10 bar	
Unió	Mitjançant BRIDES i orificis segons UNE-EN 1092-2 i distància entre elles sèrie bàsica 14 segons UNE-EN 558-1.	
Proves hidràuliques	Segons EN-1074	
Materials	Cos, tapa i comporta	Fosa dúctil EN-GJS-500 (GGG-50)
	Comporta guiada	Vulcanitzada interior i exteriorment amb EDPM
	Femella	Llautó naval
	Eix	Acer inoxidable AISI 316 L
	Estopada	4 juntes tòriques
	Coixinet	Niló
	Maneguet	Superior: NBR Inferior: EPDM
	Recobriment	Pintura epoxi, gruix mínim 250mm aplicada electroestàticament qualitat GSK
	Cargols	Acer inoxidable AISI 304

GJMBS090	MESURADOR DE CABAL ELECTROMAGNÈTIC DN 150
Ubicació	Cambra valvuleria
5Marca	ENDRESS-HAUSER (o equivalent)
Model	Promag W400
Unitats	3
Diàmetre canonada	150 mm
Rang de lectura	20 – 600 m3/h
Senyal de sortida	Digital de 4-20mA RS232
Display	Amb display, amb cabal instantani, cabal total i velocitat.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ENZPOL1	POLIPAST MANUAL DE GANXO
cació	Pou de bombament
Marca	AYERBE (o equivalent)
Model	AY PROF-1000-P
Unitats	1
Ramals	1
Capacitat càrrega	1000 Kg
Alçada elevació	6,0 m
Carga de proba	15 kN
Esforço de elevació	309 Nw
Diàmetre cadena	6mm
Dimensions	317 x 140 x 158 mm
Pes	12 kg
Pintura	Esmalt durader
Cadena	galvanitzadai
Normativa	Normativa CE/GS/TUV
Carro Marca	KLK (o equivalent)
Model Carro	ELEV-CRP10
Unitats	1
Capacitat càrrega	1000 Kg
Pes	8,420Kg
Dimensions	0,31m x0,09m x 0,21m
Normativa	EN & AS/NZS 1418.2.
Marca	KLK (o equivalent)
Model	ELEV-CRP10

EF42ZPRE	SISTEMA DE MESURA DE PRESSIÓ
Ubicació	Cambra valvuleria
Manòmetre Marca	Wika (o equivalent) amb vàlvula bola de ½"
Model	213.53-65
Tipo	213.53
Unitats	1
Escala	0 – 4 bar
2a Escala	psi
Mecanisme de mesura	Llautó
Material caixa	Acer inoxidable 1.4301
Caixa	Acer inoxidable amb cèrcol bordonat
Precisió	Classe 1,6
Líquid de farciment	Glicerina
Material espiell	Plàstic transparent
Connexió a procés	¼ NPT
Diàmetre nominal	63mm
Norma disseny	EN 837-1
Posició de connexió a procés	Inferior

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

GC01Z500	CONTENIDOR PLÁSTIC 240L
Ubicació	Canal de desbast
Marca	SSI SCHAEFER (o equivalent)
Model	Contenidor 2 rodes
Peso	13,1kg
Unitats	1
Capacitat	240 litres
Capacitat de càrrega	96 kg
Mecanisme de mesura	Llautó
Material	HDPE
Norma	EN-840.
Dimensions	Alçada 1100 mm., ample 585 mm., llarg: 740 mm

KN8LDN40	VÀLVULA DE CLAPETA
Ubicació	Sobreeixidor pou bombament
Marca	accysa
Model	KRK-R-P
Unitats	1
Tipus	Vàlvula de Clapeta para connexió a canonada de PVC
Inclinació	15% tallada
Diàmetre	DN400
Material	HDPE amb junta EPDM, reforços i eix articulació en AISI 316

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

EF44Z090	CALDERERIA ACER INOXIDABLE

CANONADES

Material: AISI 316L (1.4404)

DN (mm)	Gruix (mm)	Norma
6-125	2	EN 10217
150-600	3	EN 10217
700	4	EN 10217
800	4	EN 10217
900	4	EN 10217
1000	4	EN 10217

Norma de fabricació: EN 10217-7, EN 10296

Toleràncies: Segons EN 10217-7, EN 10296

EL gruix de la canonada pot augmentar en funció de la pressió a suportar i segons indica el preu unitari del pressupost

COLZES

Material: AISI 316L (1.4404)

DN (mm)	Gruix (mm)	Norma
6-125	2	EN 10253
150-600	3	EN 10253
450-600	4	EN 10253

Radi: 1,5 vegades el diàmetre

Diàmetres superiors: Segons norma ANSI/AWWA C208-01 AWWA STANDARD FOR DIMENSIONS FOR FABRICATED STEEL WATER FITTINGS

BRIDES

Material: AISI 316L (1.4404)

DN (mm)	Tipus	DIN	PN kg/cm2
DN15-DN300	Premsada	-	10
DN350-DN600	Plana	EN 1092 Tipus 1	10

Les brides superiors a DN600 es fabricaran a partir de xapa d'acer inoxidable AISI-316L de 40 mm de gruix, amb taladres i cargolaria segons pressió de treball

Les brides premsades són del tipus boja, és a dir, és necessària la instal·lació de valona en la canonada.

Brides cegues

Material AISI 316L (1.4404)

DN (mm)	Tipus	DIN	PN kg/cm2
DN15-DN600	Cega	EN 1092 Tipus 5	10

Les brides superiors a DN600 es fabricaran a partir de xapa d'acer inoxidable AISI-316L de 40 mm de gruix, amb taladres i cargolaria segons pressió de treball.

Valones

Material: AISI 316L (1.4404)

DN (mm)	Tipus	Norma
DN15-125	2	EN 1092 Tipus 33
DN125-DN350	3	EN 1092 Tipus 5

Tes iguals i caps

Material: AISI 316L (1.4404)

DN (mm)	Gruix (mm)	Norma
6-350	2	EN 10253
400-600	3	EN 10253
700	4	EN 10253
800	4	EN 10253

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

900	4	EN 10253
1000	4	EN 10253

Per reduccions no normalitzades s'utilitzarà xapa plegada del gruix corresponent a la canonada de major diàmetre

PECES ESPECIALS

Segons norma ANSI/AWWA C208 –01 AWWA STANDARD FOR DIMENSIONS FOR FABRICATED STEEL WATER PIPE FITTINGS

ACESSORIS

Abarcons:

- Fins a 20": abarcons normalitzats en acer inoxidable AISI-316L
- Superior a 20": Amb pletina de 40x5, amb varilla roscada en els extrems. Tot en acer inoxidable AISI-316L.

En les parts en contacte entre la canonada i els suports, incloent abarcons, es col·locarà una banda de goma.

Cargolaria:

- Cargol cap hexagonal segons DIN 933. Qualitat A4.
- Femella hexagonal segons DIN 934. Qualitat A4.
- Volandera grower segons DIN 127. Qualitat A4.
- Vareta roscada segons DIN 975. Qualitat A4.

Juntes:

- Juntes normalitzades de EPDM.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

4.2. Quadre resum

Seguidament s'inclou un quadre resum dels equips mecànics i de control que s'han definit en els apartats anteriors.

EQUIP MECÀNIC	UBICACIÓ	CODI PRESSUPOST	UNITATS	CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS
Reixa de Desbast manual	Sobreeixidor	EDE3Z003	1	Model Procedés o equivalent manual amb llum de pas de 80mm
Comporta Mural DN 400 X 400	Sobreeixidor i pou de bombament	EN62GU40	3	Marca AVK o equivalent, estanqueïtat als quatre costats
Equip de Control del Sobreeiximent	Sobreixidor	ZCONT00Z1	1	Model SOFREL LT-US, Marca: SOFREL. O equivalent
Reixa de Desbast automàtica	Canal de desbast	ENWY1550	1	Model Procedés NG11 amb llum de pas de 15mm o equivalent
Bomba centrífuga submergida	Pou de bombament	ENN2Z155	2	Model XFP 100E-CB1.3-PE60/4-D05*10 50 Hz Marca: Sulzer, 6kw o equivalent
Interruptor De Nivell Tipus Boia	Pou de bombament	GJMCSINT	4	Boia Marca ATMI o equivalent
Mesurador de nivell tipus radar	Pou de bombament	GS9CU000	2	Model micropilot FMR10 Marca: Endress-Hauser o equivalent
Vàlvula De Retenció de Bola DN 100	Cambra valvuleria	PN82-DAO6	2	Sèrie 53/55 , Marca AVK o equivalent, DN 100, PN10
Ventosa trifuncional DN50	Cambra valvuleria	GJM36BE0	2	Model: 701-050-7011, Marca AVK o equivalent, DN50, PN16
Vàlvula De Comporta manual de seient elàstic DN 50	Cambra valvuleria	OK1V1VC01	2	Model BV-05-47 F4-F5, marca Belgicast o equivalent; DN50 PN10
Vàlvula De Comporta manual de seient elàstic DN 150	Cambra valvuleria	GN1216F4	5	Model BV-05-47 F4-F5, marca Belgicast o equivalent; DN150 PN10
Mesurador de cabal electromagnètic DN 150	Cambra valvuleria	GJMBS090	3	Model Promag W400, Marca: Endress-Hauser o equivalent
Polispast manual de ganxo	Pou de bombament	ENZPOL1	1	Model AY PROF-1000-P, Marca: Ayerbe o equivalent capacitat :1000 kg, 1 ramal
Sistema de mesura de pressió	Cambra valvuleria	EF42ZPRE	1	Manòmetre model: 213.53-65, Marca Wika, escala: 0-4 bar amb glicerina y vàlvula bola
Contenidor plàstic 240l	Canal de desbast	GC01Z500	1	Marca: SSI SCHAEFER, capacitat: 240 L
Vàlvula de clapeta	Sobreeixidor pou de bombament	KN8LDN40	1	Model: KRK-R-P, Marca: Accysa,
Caldereria hacer inoxidable	Cambra valvuleria	EF44Z090	1	Canonades d'acer inoxidable AISI 316L

4.3. Càlculs i dimensionament

Els càlculs i dimensionat de tots els equipaments a instal·lar a l'EBAR s'inclouen en el annex de;

Annex 5.- Càlculs hidràulics

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

4.4. Programa de punts d'inspecció equips mecànics

Bombes submergibles

Núm.	Procés	Tipus	Responsable	Signatura	Conformitat/No conformitat	Data	Observacions
	MATERIALS						
1	Revisió del certificat de materials dels elements principals: Cos, eix, i rodets	EN 10204 3.1B, 2.1 o 2.2	Encarregat				
	FABRICACIÓ						
2	Pintures i proteccions superficials	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
3	Comprovació del protocol derutina del motor elèctric	EN 10204 2.1	Encarregat				
4	Control de les dades de la placa de caractersístiques	Visual	Encarregat				
5	Acabat final, dimensions de brides i ancoratges, nivell d'oli o sistema de lubricat	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
6	Proves de funcionament a fàbrica o taller	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
7	Dossier final del control de qualitat del fabricant	Visual	Encarregat				
8	Autorització del enviament	Documentació	Encarregat				
	CONTROL EN OBRA						
9	Anivellació de la bancada	Visual	Encarregat				
10	Comprovació del número d'unitats, cotes i alienació	Segons planols	Encarregat				
11	Comprovació del tipus de juntes d'aspiració/d'impulsió	Absència de tensions	Encarregat				
12	Verificació del nivell de l'oli	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
13	Verificació de soroll i vibracions	Absència de soroll i vibracions anormals	Encarregat				
14	Verificació del sentit de gir del motor	Segons estàndards fabricant	Encarregat				

15	Posada en servei en situació normal	1,5 vegades la pressió de servei durant 5 min i certificats d'origen	Encarregat				
16	Comprovació de l'stanquitat hidráulica	Absència de fuites, funcionament continuat 1h	Encarregat				
17	Connexionat elèctric i estanquitat de la caixa de connexions	Esquema elèctric/estanquitat total	Encarregat				
18	Verificació de senyals tèrmiques, alarmes i parada d'emergència	segons esquemes elèctrics	Encarregat				
19	Control del consum elèctric	Segons RBT, consum placa característiques +5%	Encarregat				
	DOSSIER FINAL						
20	Dossier final	Visual	Encarregat				

Comportes

Núm.	Procés	Tipus	Responsable	Signatura	Conformitat/No conformitat	Data	Observacions
	MATERIALS						
1	Revisió del certificat de materials (marcs, fusos, taulers, platines de tancament, bandes d'estanquitat i perfils guia	Visual, segons EN 10204 3.1b, 2.1, 2.2 o 2.3	Encarregat				
2	Revisió del certirficat del sistema d'accionament (si s'escau)	Visual, segons EN 10204 2.1, 2.2	Encarregat				
	FABRICACIÓ						
3	Revisió de procediments de soldadura	ASME/DIN	Encarregat				
4	Acreditació dels soldadors	ASME/DIN	Encarregat				
5	Control de soldadures acabades	Visual segons EN 25817 Nivell C	Encarregat				
6	Decapat de soldadures	Visual, segons fabricant	Encarregat				
7	Proves de funcionament a fábrica o taller	Segons estàndards fabricant	Encarregat				

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

8	Dossier final del control de qualitat del fabricant	Visual	Encarregat				
9	Autorització del enviament	Documentació	Encarregat				
	CONTROL DE OBRA						
10	Control dimensional	Mètric, segons especificacions	Encarregat				
11	Protecció de superfícies metálliques (segons apliqui): Protecció de sorra (1), aplicació de pintures (2), galvanitzat (3), i /o dectapat de soldadures d'inox (4)	Visual, segons (1) SIS55900, (2) EN 2409, (3) UNE 37501, (4) ASME	Encarregat				
12	Prova de funcionament en buit d'obertura i tancament	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
13	Prova de funcionament en buit d'indicadors de posició	Visual	Encarregat				
	DOSSIER FINAL						
14	Dossier final del control de qualitat del fabricant	Visual	Encarregat				

Polipast

Núm.	Procés	Tipus	Responsable	Signatura	Conformitat/No conformitat	Data	Observacions
	MATERIALS						
1	Revisió del certificat de materials dels elements principals: cable, ganxo i motor	Segons EN 10204 3.1b, 2.1, 2.2	Encarregat				
	FABRICACIÓ						
2	Revisió del motor elèctric	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
3	Certificats de proves de funcionament	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
4	Revisió del cable	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
5	Revisió del ganxo	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
6	Característiques i dimensions	Segons estàndards fabricant	Encarregat				

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

7	Control de les dades de la placa de característiques	Visual	Encarregat				
8	Pintures i proteccions superficials	Segons estàndards fabricant					
9	Dossier final del control de qualitat del fabricant	Visual					
10	Autorització del enviament	Documentació	Encarregat				
	CONTROL DE OBRA						
11	Anivellació	Visual	Encarregat				
12	Comprovació del número d'unitats, cote i alineació	Segons plànols	Encarregat				
13	Verificació de soroll i vibracions	Absència de soroll i vibracions anormals	Encarregat				
14	Verificació del sentit de gir del motor	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
15	Posada en servei en situació normal	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
16	Connexionat elèctric i estanquitat de la caixa de connexions	Esquema eléctric/estanquitat total	Encarregat				
	DOSSIER FINAL						
17	Dossier final del control de qualitat del fabricant	Visual	Encarregat				

Valvules

Núm.	Procés	Tipus	Responsable	Signatura	Conformitat/No conformitat	Data	Observacions
	MATERIALS						
1	Revisió el certificat de materials (cos, tapes, falques i seients)	Visual segons EN 10204 3.1b, 2.1, 2.2 o 2.3	Encarregat				
	FABRICACIÓ						
2	Revisió del certificat del sistema d'accionament (si s'escau)	Visual segons EN 10204 3.1b, 2.1, 2.2	Encarregat				

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

3	Prova hidrostática cos i tancament o certificat del fabricant	Segons ISO05208, durant 1,5 minuts	Encarregat				
4	Control dimensional entre cares de brides i forats de connexió	Mètric, segons DIN 3202 F4 o F5	Encarregat				
5	Protecció de superfícies metaliques (segons apliqui): Projecció de sorra (1), aplicació de pintures (2), galvanitzat (3), i/o decapat de soldadures d'inox (4)	Visual, segons (1) SIS55900, (2) EN 2409, (3) UNE 37501, (4) ASME	Encarregat				
6	Dossier final de control de qualitat del fabricant	Visual	Encarregat				
7	Autorització del enviament	Documentació	Encarregat				
	CONTROL DE OBRA						
8	Anivellació	Visual	Encarregat				
9	Comprovació del número d'unitats, cote i alineació	Segons plànols	Encarregat				
10	Prova de funcionament en buit d'obertura i tancament (si s'escau)	Segons estàndards fabricant	Encarregat				
11	Prova de funcionament en buit d'indicadors de posició (si s'escau)	Visual	Encarregat				
	DOSSIER FINAL						
12	Dossier final del control de qualitat del fabricant	Visual	Encarregat				

5. SIGNATURA

Abrera, juny de 2021

L'enginyer industrial autor del projecte:

Oscar Soria i Garcia

Col·legiat núm. 19.794

ABM, Serveis d'enginyeria i consulting, S. L.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

BANC DE PREUS UTILITZAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

1. BANC DE PREUS UTILITZAT

El banc de preus utilitzat per a la elaboració del pressupost és el Banc BEDEC 2021-01, Barcelona, Catalunya, PEM 0,402M€

Per a alguns elements mecànics s'han utilitzat preus de referència de mercat segons les ofertes facilitades per les empreses.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AMIDAMENTS AUXILIARS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 :

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL
AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.			
0.000	FIRME	0.881	0.00	0.0	D
TIERRA	0.020	0.00	0.0		
	TERRAPLEN	0.248	0.00	0.0	
	VEGETAL	1.576	0.00	0.0	
20.000	FIRME	0.902	17.13	17.1	D
TIERRA	0.000	0.03	0.0		
	TERRAPLEN	8.190	126.83	126.8	
	VEGETAL	2.216	39.09	39.1	
40.000	FIRME	0.892	17.92	35.0	
TERRAPLEN	1.561	98.74	225.6		
	VEGETAL	1.307	36.08	75.2	
60.000	FIRME	0.873	17.69	52.7	D
TIERRA	0.136	0.75	0.8		
	TERRAPLEN	0.116	10.37	235.9	
	VEGETAL	1.363	26.82	102.0	
80.000	FIRME	0.869	17.49	70.2	D
TIERRA	0.000	0.82	1.6		
	TERRAPLEN	1.074	9.96	245.9	
	VEGETAL	1.226	25.95	127.9	
84.000	FIRME	0.879	3.50	73.7	
TERRAPLEN	1.284	4.83	250.7		
	VEGETAL	1.255	4.98	132.9	

Istram 21.05.05.26 07/06/21 19:17:23
1847
pagina 2
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 :

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	73.7
D TIERRA	1.6
TERRAPLEN	250.7
VEGETAL	132.9

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AMIDAMENTS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 01 CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NX36AS06	u	Treballs geotècnics que inclouen l'estudi geològic de l'obra, el reconeixement, caracterització i potència dels materials del subsòl mitjançant sondejos, detecció del nivell freàtic, extracció i anàlisi de mostres mitjançant assaigs in situ i en laboratori, i redacció d'informe.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 02 COL·LECTOR GRAVETAT

NUM.	CODI	UA	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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada	Amplada	Profunditat	Unitats		
2	Cates prèvies		2,000	2,000	1,500	2,000	12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

2 P22D1-DGOU m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Col·lector gravetat tram 1		1,000	5,000	2,000		10,000	C#*D#*E#*F#
3	Col·lector gravetat tram 2		1,000	14,000	2,000		28,000	C#*D#*E#*F#
4	Col·lector gravetat tram 3		1,000	23,000	2,000		46,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **84,000**

3 G221U010 m3 Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 1		1,800				1,800	C#*D#*E#*F#
2	Tram 2		5,100				5,100	C#*D#*E#*F#
3	Tram 3		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,900**

4 P221B-EL71 m3 Excavació de rasa i pou de fins a 3 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 1		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram 2		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 3		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **59,000**

5 G228U200 m3 Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols							
2	Tram 2		6,500				6,500	C#*D#*E#*F#
3	Tram 3		10,660				10,660	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,160**

6 P2255-DPGX m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols							
2	Tram 2		21,600				21,600	C#*D#*E#*F#
3	Tram 3		3,900				3,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,500**

7 G921U020 m3 Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Tram 3		1,000	20,000	2,000	0,200	8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

8 FR3P2311 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		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Tram 1		1,000	5,000	2,000	0,200	2,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 2		1,000	14,000	2,000	0,200	5,600	C#*D#*E#*F#
4	Tram 3		1,000	3,000	2,000	0,200	1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,800**

9 G2R31540 m3 Transport de terres i roca a abocador , amb camió per a transport de 12 t, inclòs canon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector	T						
2	Excavacio		59,000				59,000	C#*D#*E#*F#
3	Reblert		-25,500				-25,500	C#*D#*E#*F#
4	Esponjament	P	15,000				5,025	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT **38,525**

10 G2RA7LP1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon 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)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector	T						

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AMIDAMENTS

2	Excavacio		59,000	59,000	C#*D#*E#*F#
3	Reblert		-25,500	-25,500	C#*D#*E#*F#
4	Esponjament	P	15,000	5,025	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT 38,525

11 G45LR2A1 m3 Formigó per a canonades en soleres, massisos i proteccions, HM-20, de consitència plàstica, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Amidaments segons plànols							
3	Tram 1		3,600				3,600	C#*D#*E#*F#
4	Tram 3		5,400				5,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

12 PD73-F1N4 m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió 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	Tram 1		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram 2		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 3		23,000				23,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,000

13 ODD1Z002 u Pou de connexió a canonada existent, de 120 cm de diàmetre i fins a 1,50 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, formació de base circular amb entroncament dels tubs de maó calat acabat interior arrebossat i lliscat, con superior, sense tapa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Pou connexió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

14 ODD1Z001 u Pou de registre de 120 cm de diàmetre i fins a 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, formació de base circular amb entroncament dels tubs de maó calat acabat interior arrebossat i lliscat, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Pou 1 ressalt		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

15 G3J50014 m3 Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	m3					
2			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
5	Increments per ajustos a topografia	P	5,000				0,750	PERORIGEN(G1:G4,C5)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 15,750

Obra	01	PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat	01	OBRA CIVIL
Titol 5	01	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Ample	Llarg				
2	Segons plànols		15,000	9,000			135,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 135,000

2 P2212-55UB m3 Excavació de fonaments fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Segons plànols		220,000				220,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 220,000

3 P230-DAYI m2 Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més de 3 i fins a 4 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40%

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Sobreeixidor		1,000	3,300	1,700		5,610	C#*D#*E#*F#
3	Sobreeixidor		2,000	2,950	1,700		10,030	C#*D#*E#*F#
4	EBAR		2,000	6,800	3,950		53,720	C#*D#*E#*F#
5	Valvuleria		1,000	3,300	1,700		5,610	C#*D#*E#*F#
6	Valvuleria		2,000	3,500	1,700		11,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 86,870

4 G228U020 m3 Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.01.03.01.01/P2212-55UB Excavació fonament+senserampa hfins a 4m,ampl.més de 2m,terr.compacte,mitjans mecànics,càrrega	V	220,000			0,500	110,000	C#*D#*E#*F#
2	Deducció EBAR		2,950	3,300	1,700	-0,500	-8,275	C#*D#*E#*F#
3			6,800	3,300	3,950	-0,500	-44,319	C#*D#*E#*F#
4			3,500	3,300	1,700	-0,500	-9,818	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 47,588

5 G228U022 m3 Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.01.03.01.01/P2212-55UB Excavació fonament+senserampa hfins a 4m,ampl.més de 2m,terr.compacte,mitjans mecànics,càrrega	V	220,000			0,500	110,000	C#*D#*E#*F#
2	Deducció EBAR		2,950	3,300	1,700	-0,500	-8,275	C#*D#*E#*F#
3			6,800	3,300	3,950	-0,500	-44,319	C#*D#*E#*F#
4			3,500	3,300	1,700	-0,500	-9,818	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **47,588**

6 G2214101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada	Amplada	Profunditat			
2	Total superficie parcel-la		14,850	8,200	0,350		42,620	C#*D#*E#*F#
4		T	Llargada	Amplada	Profunditat	Unitats		
5	Tanca amb reixat simple torció						0,000	
6	Tancat perimetral		14,850	0,400	0,400	2,000	4,752	C#*D#*E#*F#
7			8,200	0,400	0,400	2,000	2,624	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **49,996**

7 G2R31540 m3 Transport de terres i roca a abocador , amb camió per a transport de 12 t, inclòs canon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector	T						
2	Excavacio		220,000				220,000	C#*D#*E#*F#
3			42,620				42,620	C#*D#*E#*F#
4			7,376				7,376	C#*D#*E#*F#
5	Reblert		-47,588				-47,588	C#*D#*E#*F#
7	Esponjament	P	15,000				33,361	PERORIGEN(G1:G6,C7)

TOTAL AMIDAMENT **255,769**

8 G2RA7LP1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon 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)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector	T						
2	Excavacio		220,000				220,000	C#*D#*E#*F#
3			42,620				42,620	C#*D#*E#*F#
4			7,376				7,376	C#*D#*E#*F#
5	Reblert		-47,588				-47,588	C#*D#*E#*F#
7	Esponjament	P	15,000				33,361	PERORIGEN(G1:G6,C7)

TOTAL AMIDAMENT **255,769**

9 E261Z001 h Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 200 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m, inclou subministrament, instal·lació i lloguer dels equips necessaris per a la impulsió, canonada d'impulsió de 250mm de diàmetre nominal de cautxú sintètic i teixit de polièster i polyamida de 100 metres lineals, així com el subministrament i lloguer d'un grup electrogen, inclòs el consum, peces especials, connexions i manteniment necessari per al seu correcte funcionament i desorrador previ a

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

AMIDAMENTS

abocament llera. Tot inclòs, instal·lat i provat en obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Dies	Hores				
2			25,000	10,000			250,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **250,000**

Obra	01	PRESSUPOST EBAR ABRERA	
Capítol	01	EBAR ABRERA	
Subcapítol	03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ	
Activitat	01	OBRA CIVIL	
Titol 5	02	ESTRUCTURA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G226Z001	m3	Base de grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada	Amplada	Gruix			
2	Sobreeixidor		2,950	3,300	0,200		1,947	C#*D#*E#*F#
3	EBAR		6,800	3,300	0,200		4,488	C#*D#*E#*F#
4	Valvuleria		3,500	3,300	0,200		2,310	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,745**

2 E3Z112Q1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada	Amplada				
2	Sobreeixidor		2,950	3,300			9,735	C#*D#*E#*F#
3	EBAR		6,800	3,300			22,440	C#*D#*E#*F#
4	Valvuleria		3,500	3,300			11,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **43,725**

3 E7J5C5D0 m Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada		Unitats			
2	Llosa inferior sobreeixidor		2,950		2,000		5,900	C#*D#*E#*F#
3			3,300		2,000		6,600	C#*D#*E#*F#
4	Llosa inferior EBAR		6,800		2,000		13,600	C#*D#*E#*F#
5			3,300		20,000		66,000	C#*D#*E#*F#
6			3,500		2,000		7,000	C#*D#*E#*F#
7			3,300		2,000		6,600	C#*D#*E#*F#
9	Percentatge "A origen"	P	10,000				10,570	PERORIGEN(G1:G8,C9)

TOTAL AMIDAMENT **116,270**

4 G4D0Z001 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada	Alçada	Unitats	Cares		

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AMIDAMENTS

2	Llosa inferior sobreeixidor		2,950	0,300	2,000	1,000	1,770	C#*D#*E#*F#
3			3,300	0,300	2,000	1,000	1,980	C#*D#*E#*F#
4	Llosa inferior EBAR		6,800	0,400	2,000	1,000	5,440	C#*D#*E#*F#
5			3,300	0,400	2,000	1,000	2,640	C#*D#*E#*F#
6	Llosa inferior valvuleria		3,500	0,300	2,000	1,000	2,100	C#*D#*E#*F#
7			3,300	0,300	2,000	1,000	1,980	C#*D#*E#*F#
9	Murs sobreeixidor		3,000	1,500	1,000	2,000	9,000	C#*D#*E#*F#
10			2,800	1,000	2,000	2,000	11,200	C#*D#*E#*F#
11			0,250	1,500	1,000	2,000	0,750	C#*D#*E#*F#
12			1,400	0,150	1,000	2,000	0,420	C#*D#*E#*F#
13			0,750	1,500	1,000	2,000	2,250	C#*D#*E#*F#
14	Murs EBAR		3,000	3,650	5,000	2,000	109,500	C#*D#*E#*F#
15			6,500	3,650	2,000	2,000	94,900	C#*D#*E#*F#
16			1,800	3,650	1,000	2,000	13,140	C#*D#*E#*F#
17	Murs valvuleria		3,000	1,500	1,000	2,000	9,000	C#*D#*E#*F#
18			3,350	1,500	2,000	2,000	20,100	C#*D#*E#*F#
20	Percentatge "A origen"	P	10,000				28,617	

TOTAL AMIDAMENT 314,787

5 P45C1-D6DH m3 Formigó estructural, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada	Amplada	Gruix	Unitats		
2	Llosa inferior sobreeixidor		2,950	3,300	0,300	1,000	2,921	C#*D#*E#*F#
3	Llosa inferior EBAR		6,800	3,300	0,400	1,000	8,976	C#*D#*E#*F#
4	Llosa inferior valvuleria		3,500	3,300	0,300	1,000	3,465	C#*D#*E#*F#
5	Llosa reixa		0,800	1,200	0,300	1,000	0,288	C#*D#*E#*F#
6	Llosa superior		9,850	3,000	0,250	1,000	7,388	C#*D#*E#*F#
8	Murs sobreeixidor		3,000	1,500	0,300	1,000	1,350	C#*D#*E#*F#
9			2,800	1,500	0,300	2,000	2,520	C#*D#*E#*F#
10			0,250	1,500	0,250	1,000	0,094	C#*D#*E#*F#
11			0,750	1,500	0,250	1,000	0,281	C#*D#*E#*F#
12			1,400	0,150	0,250	1,000	0,053	C#*D#*E#*F#
13	Murs EBAR		3,000	3,650	0,300	5,000	16,425	C#*D#*E#*F#
14			6,500	3,650	0,300	2,000	14,235	C#*D#*E#*F#
15			1,800	3,650	0,300	1,000	1,971	C#*D#*E#*F#
16	Murs valvuleria		3,000	1,500	0,300	1,000	1,350	C#*D#*E#*F#
17			3,350	1,500	0,300	2,000	3,015	C#*D#*E#*F#
19	Percentatge "A origen"	P	10,000				6,433	

TOTAL AMIDAMENT 70,765

6 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Q= Variable segons annex càlculs estructurals	T	Llargada	Alçada	Gruix	Q (kg/m3)		
2	Llosa sobreeixidor		2,950	3,300	0,300	140,000	408,870	C#*D#*E#*F#
3	Llosa EBAR		6,800	3,300	0,400	110,000	987,360	C#*D#*E#*F#
4	Llosa valvuleria		3,500	3,300	0,300	140,000	485,100	C#*D#*E#*F#
5	Llosa reixa		0,800	1,200	0,300	80,000	23,040	C#*D#*E#*F#
6	Llosa superior		9,850	3,000	0,250	95,000	701,813	C#*D#*E#*F#
8	Murs sobreeixidor		3,000	1,500	0,300	80,000	108,000	C#*D#*E#*F#
9			2,800	1,500	0,300	80,000	100,800	C#*D#*E#*F#
10			0,250	1,500	0,250	80,000	7,500	C#*D#*E#*F#
11			0,750	1,500	0,250	80,000	22,500	C#*D#*E#*F#

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

AMIDAMENTS

12			1,400	0,150	0,250	80,000	4,200	C#*D#*E#*F#
13	Murs EBAR		3,000	3,650	0,300	80,000	262,800	C#*D#*E#*F#
14			6,500	3,650	0,300	80,000	569,400	C#*D#*E#*F#
15			1,800	3,650	0,300	80,000	157,680	C#*D#*E#*F#
16	Murs valvuleria		3,000	1,500	0,300	80,000	108,000	C#*D#*E#*F#
17			3,350	1,500	0,300	80,000	120,600	C#*D#*E#*F#
19	Percentatge "A origen" per ensolapaments	P	10,000				406,766	
21	Percentatge "A origen" per mermes	P	5,000				223,721	

TOTAL AMIDAMENT 4.698,150

7 G4DEG010 m3 Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada	Alçada	Unitats	Coeficient		
2	Llosa superior		9,850	0,500	1,000	10,000	49,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 49,250

8 G4ZWZ001 m Ancoratge sobre formigó armat, mitjançant rodó d'acer B-500-S de diàmetre 16 mm, introduït en el forat practicat sobre el suport i reblert posterior amb resina epoxi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Largada	Unitats * ml,	Costats	Unitats		
2	Mur interior		3,500	5,000	2,000	3,000	105,000	C#*D#*E#*F#
4	Llosa reixa		1,200	5,000	2,000	1,000	12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 117,000

9 E5Z15A20 m2 Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 10 cm de gruix mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Sobreeixidor		2,400	1,250			3,000	C#*D#*E#*F#
3	Sobreeixidor		2,400	1,000			2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,400

10 G31511H4 m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebliment pou de gruixuts		1,650				1,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,650

11 EF4ZZ001 u Formació de passamurs per a la connexió de canonada fins diàmetre 600 amb els nous murs i arquetes incloent la formació del caixetí i segellat de juntes a base de morter monocomponent sikagrout 213 o equivalent. Totalment acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 E7882202 m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada	Alçada	Unitats			
2	Alçats exteriors sobreeixidor		2,800	1,500	2,000		8,400	C#*D#*E#*F#
3			3,000	1,500	1,000		4,500	C#*D#*E#*F#
4	Alçats exteriors EBAR		6,500	3,650	2,000		47,450	C#*D#*E#*F#
5			3,000	2,150	2,000		12,900	C#*D#*E#*F#
6	Alçats exteriors valvuleria		3,350	1,500	2,000		10,050	C#*D#*E#*F#
7			3,000	1,500	1,000		4,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **87,800**

13 G441511D kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, 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		T						
3	Pilars HEB 140		4,000	3,500	33,700		471,800	C#*D#*E#*F#
4	Dintell HEB 140		2,000	2,100	33,700		141,540	C#*D#*E#*F#
5	Dintell HEB 140		2,000	2,400	33,700		161,760	C#*D#*E#*F#
6	IPE 240		1,000	3,100	30,700		95,170	C#*D#*E#*F#
7	Xapes		4,000	0,250	0,250	157,000	39,250	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					909,520	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
9								C#*D#*E#*F#
10	Varis (10%)			91,000			91,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.000,520**

14 G8943C35 m2

Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C4, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 100 µm, capa intermèdia de 100 µm, i capa d'acabat de 80 µm, amb un gruix total de protecció de 280 µm, aplicat de forma manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilars HEB 140		4,000	3,500	0,805		11,270	C#*D#*E#*F#
2	Dintell HEB 140		2,000	2,100	0,805		3,381	C#*D#*E#*F#
3	Dintell HEB 140		2,000	2,400	0,805		3,864	C#*D#*E#*F#
4	IPE240		1,000	3,100	0,922		2,858	C#*D#*E#*F#
5	Xapes		4,000	0,250	0,250		0,250	C#*D#*E#*F#
6	Varis (10%)			3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,623**

Obra	01	PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat	01	OBRA CIVIL
Titol 5	03	PALETARIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E9S1Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial tapat, opac i rugós (sorreta), inclou estructura sobre suport amb perfils en L i I i clips d'unió, col·locat i acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada	Amplada				

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

AMIDAMENTS

2	Tràmex sobreixidor	2,500	2,400			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

2 E9S1Z003 m2

Marc i tapa cega de polièster reforçat amb fibra de vidre de 30 mm de gruix, acabat superficial antilliscant (llagrimat), inclòs perfileria de sustentació, ancoratges, baranes. Totalment acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou gruixuts		1,600	2,400			3,840	C#*D#*E#*F#
2	Canal desbast		0,800	1,300			1,040	C#*D#*E#*F#
3	Cambra repartiment		0,600	0,600			0,360	C#*D#*E#*F#
4			0,400	0,300	2,000		0,240	C#*D#*E#*F#
5	Pou bombament		1,300	1,050	2,000		2,730	C#*D#*E#*F#
6	Valvuleria		3,050	2,400			7,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,530**

3 GDDZS005 u

Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor		4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#
2	Pou gruixuts		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
3	Cambra repartiment		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou bombmanet		11,000	2,000			22,000	C#*D#*E#*F#
5	Valvuleria		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **56,000**

4 E4445115 kg

Acer A/42-B (S 275 JR), per a biguetes formades per peça simple, amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats tipus sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i col.locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Viga polipast	T	Unidades	Long	Kg/m			
2	IPN sobreeixidor		1,000	3,000	17,900		53,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **53,700**

5 GQN2Z002 m

Projecció en planta d'escala metàl·lica de 0,70 m d'amplada, inclòs perfileria de sustentació, ancoratges, baranes, esglaons de poliester reforçat amb fibra de vidre, d'acer galvanitzat, amb una capa d'imprimació d'adherència, 2 capes de poliureetà alifàtic. Totalment acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Accés EBAR		2,000	1,500			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

Obra	01	PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat	01	OBRA CIVIL
Titol 5	04	URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada	Amplada	Profunditat			
2	Total superficie parcel·la		14,850	8,200	0,200		24,354	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,354

2 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada	Amplada	Profunditat	Quantia (Kg/m		
2	Tanca amb reixat simple torció							
3	Tancat perimetral		14,850	0,400	0,400	50,000	118,800	C#*D#*E#*F#
4			14,850	0,400	0,400	50,000	118,800	C#*D#*E#*F#
5			8,200	0,400	0,400	50,000	65,600	C#*D#*E#*F#
6			8,200	0,400	0,400	50,000	65,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 368,800

3 E31521H3 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada	Amplada	Profunditat	Unitats		
2	Tanca amb reixat simple torció							
3	Tancat perimetral		14,850	0,400	0,400	1,000	2,376	C#*D#*E#*F#
4			14,850	0,400	0,400	1,000	2,376	C#*D#*E#*F#
5			8,200	0,400	0,400	1,000	1,312	C#*D#*E#*F#
6			8,200	0,400	0,400	1,000	1,312	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,376

4 E618NZ01 m2 Paret de tancament de 20 cm de gruix, de bloc prefabricat amb àrid de marbre tipus split de dimensions 40x20x20 cm. Col.locat amb morter del mateix color, mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada	Alçada		Unitats		
2	Tanca amb reixat simple torció							
3	Muret perimetral		14,850	0,600		1,000	8,910	C#*D#*E#*F#
4			14,850	0,600		1,000	8,910	C#*D#*E#*F#
5			8,200	0,600		1,000	4,920	C#*D#*E#*F#
6			8,200	0,600		1,000	4,920	C#*D#*E#*F#
7			2,500				2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,160

5 E8J5U001 m Coronament de paret de 17 a 20 cm de gruix, amb peça de formigó polimèric, amb dos cantells en escaire, tipus MB-25 d'Ulma o equivalent. Col.locat amb morter del mateix color, mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada			Unitats		
2	Tanca amb reixat simple torció							
3	Tancat perimetral		14,850			1,000	14,850	C#*D#*E#*F#
4			14,850			1,000	14,850	C#*D#*E#*F#
5			8,200			1,000	8,200	C#*D#*E#*F#
6			8,200			1,000	8,200	C#*D#*E#*F#

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 46,100

6 F6A1Z001 m Reixat d'1.6 m d'alçària, de malla d'acer galvanitzat i plastificat 200x50 mm i 50x50 de pas de malla i d 5 mm , amb doblegat longitudinal, muntants formats de tub d'acer galvanitzat i plastificat, col.locats cada 2.70 m fixats sobre coronament de mur de formigó. Inclou part proporcional de 2 portals de 3 metres d'amplada i p.p d'elements auxiliars de fixació i muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada			Unitats		
2	Tanca amb reixat simple torció							
3	Tancat perimetral		14,850			1,000	14,850	C#*D#*E#*F#
4			14,850			1,000	14,850	C#*D#*E#*F#
5			8,200			1,000	8,200	C#*D#*E#*F#
6			8,200			1,000	8,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 46,100

7 E9G11AB1 m2 Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, per a gual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada	Amplada	Unitats			
2	Total superficie		14,850	8,200	1,000		121,770	C#*D#*E#*F#
3	Decompte EBAR		12,650	3,000	-1,000		-37,950	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 83,820

8 E9Z4MA16 m2 Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada	Amplada	Unitats			
2	Total superficie		14,850	8,200	1,000		121,770	C#*D#*E#*F#
3	Decompte EBAR		12,650	3,000	-1,000		-37,950	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 83,820

Obra	01	PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat	02	EQUIPS MECÀNICS I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EDE3Z003	u	Subministrament i col·locació de reixa fixa manual per sobreexidor, marca PROCEDES o equivalent, de 80 mm de llum de pas, construïda en AISI 316L, de 1350 mm d'altura i 1400 mm d'amplada. Totalment instal·lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sobreeixidor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 P4R0-DYXL kg Acer inoxidable AISI 316, per a estructures, en perfils laminats tipus L, rodó, quadrat, rectangular, hexagonal, planxa, treballat a taller i col·locat a l'obra. Totalment instal·lat i provat

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planxa deflectora sobreeixidor		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

3 EN62GU40 u

Subministrament i col·locació de comporta mural marca AVK sèrie 702-B, o equivalent, DN400x400mm, amb estanquitat a 4 costats, bastidor i tauler en zero inoxidable AISI 316, junta d'estanqueïtat en EPDM, cargol en acer inoxidable AISI 303 i lliscadors en polietilè d'alta densitat. Inclou volant de maniobra d'accionament manual. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria en AISI 316. Completament instal·lada i provada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	EBAR		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

4 ZCONT0001 u

Subministrament i instal·lació d'equip de control del sobreeiximent, que inclou el datalogger amb bateria, sonda capacitiva i antena, configuració de l'equip, configuració del software, PC servidor de control i scada del sistema i confecció d'informes automàtics.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Pou bombament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 ENWY1550 u

Subministrament i col·locació de reixa fixa per a desbast de sòlids, marca PROCEDES o equivalent, model NG11, de 15 mm de llum de pas, neteja automàtica, construïda en AISI 304L, alçada de barres 850 mm, capacitat de tractament de 204 m3/h.

Inclou quadre elèctric de comandament, deflector d'acer inoxidable, una boia de nivell, una sonda tipus radar marca Endress Hauser i tots els elements de protecció i seguretat. També inclou el transport fins a l'obra. Totalment instal·lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 ENN2Z155 u

Subministrament i col·locació de bomba centrífuga submergible, marca SULZER o equivalent, model XFP100E-CB1.4-PE60/4-D05*10, per a bombament d'aigües residuals, amb motor Premium Efficiency que, d'acord amb IEC 60034-30, arriba a l'eficiencia IE3, de 6,00 kW de potència nominal a l'eix a 1468 rpm i 400 V. Capaç d'elevar un cabal de 107 m3/h a 9,0 mca. Inclou sòcol d'acoblament, mòdul de supervisió de temperatura i humitat, part proporcional de suports, fixacions i tub guia, doble junta mecànica SiC/SiC - SiC-C, 10 m de cable i transport fins a l'obra. Totalment instal·lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 ENZPOL1 u

Subministrament i col·locació de polipast de funcionament manual per a extracció de bombes de fins 1000 kg i carro acer de construcció lleugera amb capacitat de fins a 1.000 kg. Pintat amb esmalt durader, cadena manual galvanitzada, precisió en el rodament de les rodes i amb desmuntatge fàcil. Adaptable a la viga d'acer muntada en el bombament. Totalment instal·lat i provat

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 GC01Z500 u

Subministrament i col·locació de contenidor de polietilè d'alta densitat per sòlids amb rodes de dimensions 60*70*110 i 15 kg.de pes aproximadament i d'una capacitat de 250 l.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 PN82-DAO6 u

Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, marca AVK o equivalent, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en arqueta de valvuleria. Totalment instal·lada i provada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

10 GN1216F4 u

Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca Belgicast o equivalent, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Totalment instal·lada i provada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

11 OK1V1VC01 u

Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca Belgicast o equivalent, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Totalment instal·lada i provada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventosa		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

12 EF42ZPRE u

Subministrament i col·locació de sistema de mesura de pressió. Aquesta partida inclou un injert de 1/2" de diàmetre nominal a la canonada d'impulsió de sortida, 1 vàlvula de bola de 1/2" de diàmetre nominal i 1 manómetre de glicerina de 1/2" de diàmetre nominal. S'inclou brides, soldadures, fixacions i p.p d'elements de connexió i muntatge. Totalment instal·lat i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

13 EF44Z090 u

Conjunt de caldereria d'impulsió d'aigua residual per instal·lar a l'interior de l'EB. Contempla la impulsió de cada una de les bombes i col·lector comú en AISI 316, DN 150, totalment instal·lat. Inclou part proporcional d'accessoris (en AISI 316), unions, suports (en AISI 316), brides (en AISI 316), juntes d'estanqueïtat, cargoleria (en AISI 316), i qualsevol altre element accessori. Mides i formes definides en plànols. Totalment instal·lada i provada segons corresponent prova de pressió.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

14 GJM36BE0 u

Subministrament i col·locació de ventosa trifuncional de DN50, marca AVK serie 701/70 o equivalent, PN16 de pas nominal, cos en ACER din sT.37 provada hidràulicament a 1.5xPN, flotador i parts internes en ABS, embridada segons EN-1092-2, revestiment d'epoxi en RAL 5017, junta tórica BUNA-N(NBR) i cargoleria d'acer inoxidable AISI-316, muntat en caldereria d'inoxidable. Inclou part proporcional d'elements de connexió i muntage. Totalment instal·lada i provada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

15 PNZ0-36IP u

Subministrament i col·locació de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment. Totalment instal·lat i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

16 GJMCSINT u

Subministrament i col·locació de interruptor de nivell tipus boia per instal·lar en pou de bombament d'aigües residuals, inclou cable elèctric de connexió. Totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

17 GS9CU000 u

Subministrament i col·locació de transmissor de nivell tipus radar sèrie FMR10 marca Endress & Hauser o equivalent, amb les següents característiques:

- Homologació: AA Zona no classificada
- Alimentació; Sortida; Operació: Q 2 fils; 4-20mA; Bluetooth (App) configurable amb app SmartBlue
- Antena; máx.. rang mesura: BM 40mm/1-1/2´´; 8m líquid -40...60oC/-40...140oF
- Connexió a proces posterior; Material: WDE Rosca G1 ISO228; PVDF
- Connexión Proces frontal; Material: WFE Rosca ISO228 G1-1/2; PVDF
- Longitud Cable: 2 10m/32ft

Segons especificacions tècniques, inclosos p.p de materials auxiliars.
Completament instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pous bombament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

18 GJMBS090 u

Subministrament i col·locació de mesurador de cabal electromagnètic, marca Endress & Hauser o equivalent, model promag W400 premium, per instal·lar en canonada d'impulsió de DN 150. Senyal de sortida digital 4-20 mA. Amb les següents característiques:

- Homologació: AA Zones no classificades
- Diseny: E Fixat brida
- Alimentació: L 100-240VAC/24VAC/DC
- Senyals de Sortida, Entrades: H 4-20mA HART, puls/frec., sortia conmutada
- Versió: A Compacte, Alu, recobert
- Cable, Versió Remota: 0 No aplicable

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

AMIDAMENTS

- Entrada de Cable: A Prensaestopas M20
- Recobriment Intern: U Poliuretà
- Connexió a Proces: D3K PN16, Acer Carbono, Brides EN1092-1
- Electrodes: 0 1.4435/316L
- Calibració: A 0.5%
- Indicador; operació: BA WLAN configurable en remot

Totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

19 GNZ2D150 u

Subministrament i col·locació de carret passamurs d'acer inoxidable DN 150 amb extrems brida-llis i placa d'estanqueïtat. Totalment instal·lat i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Sortida valvuleria		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

20 GNZ2D100 u

Subministrament i col·locació de carret passamurs d'acer inoxidable DN 100 amb extrems brida-llis i placa d'estanqueïtat. Totalment instal·lat i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Sortida pou bombament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra	01	PRESSUPOST EBAR ABRERA	
Capítol	01	EBAR ABRERA	
Subcapítol	03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ	
Activitat	03	XARXA ELÈCTRICA	
Titol 5	01	ARMARI COMPTADOR	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NG1MZ019	ut.	Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z19 de la marca Cahors o equivalent, de 1.890mm d'amplada i 2.550 mm d'alçada, segons guia vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió. Format per dos portes, una per caixa seccionadora i caixa general de protecció, i una segona porta per equip de mesura. Tot inclòs i col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	C	Unitats					
2	Armari comptador i maniobra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 EGD1222E u

Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Piqueta connexió a terra - Neutre		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 EG380A07 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Estesa de neutre		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 EG22TH1K m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Escomesa		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

5 EG312554 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Escomesa		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

6 EG1M13M2 u Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 540x520x230 mm, per a un comptador trifàsic i rellotge, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

7 EG11CA62 u Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment.
S'inclouen els fusibles de 80A.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8 EG4ZZCSE u Caixa de seccionament tipus CS-400-CGP amb canalera inclosa de Cahors, o equivalent. Segons indicacions ´´Guia Vademècum d'instal·lacions d'enllaç en BT´´. Tot inclòs.

Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació provisional, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat).

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9 EG312574 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 03 ESTACIÓ D'IMPULSIÓ

AMIDAMENTS

Activitat 03 XARXA ELÈCTRICA
Titol 5 02 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Piqueta connexió a terra - Terres generals		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

2 NG380907 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (PB)

AMIDAMENT DIRECTE 40,000

3 NGDZ1102 u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB)

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 03 ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat 03 XARXA ELÈCTRICA
Titol 5 03 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA INTERIOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NG1MZ012	ut.	Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z12, de 1.200mm d'amplada i 2.550 mm d'alçada, marca Cahors o equivalent. Tot inclòs i col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	C	Unitats					
2	Armari comptador i maniobra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 EG4ZZETA u Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local. Configuració elèctrica segons esquemes unifilars (plànols projecte), que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent:

Quantitat	Referencia	Descripció
1	16305	Combi SPU 3P+N 25A
1	A9R61240	iID 2P 40A 30mA A-SI
2	A9R35440	iID 4P 40A 300mA-S A-SI
2	A9R84440	iID 4P 40A 300mA AC
1	A9R81440	iID 4P 40A 30mA AC
2	A9R81240	iID 2P 40A 30mA AC
1	A9F89116	iC60H 1P 16A C
3	A9F89416	iC60H 4P 16A C
1	A9F89410	iC60H 4P 10A C
4	A9F89110	iC60H 1P 10A C
2	GV2ME14	DISYUNT MAGNETOTERM 6-10A
1	GV2ME05	DISYUNT MAGNETOTERM 0,63-1A
1	A9C24740	ACTI9 iCT 40A 3PN 4NO 220/240VAC 50HZ CT
3	A9E18073	Conmutador CM 3 posiciones
3	A9E18325	Piloto iIL doble verde/rojo

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AMIDAMENTS

2 ATS01N109FT ATS01 9A 230V MONO/110-480V TRI 1FASE
2 03002 Carril modular G,regulable en prof.600mm
2 03203 Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm
2 03001 Carril modular G,ancho 600mm
2 03204 Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm
1 03003 Carril modular G,embutido en prof.600mm
1 03805 Tapa G/P Plena 5 modulos, alto 250mm
1 08309 Cofret G IP55,33 modulos,alto 1.750mm
1 08329 Puerta Plena G IP55,33 mod,alto 1.750mm
1 04200 Linergy TB Colector PE ancho 450mm
1 08867 2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm
1 03806 Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm
2 03804 Tapa G/P Plena 4 modulos, alto 200mm

Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat).

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 EG7F3861 u Variador de freqüència per a control de velocitat del motor, amb entrada trifàsica 400 V i sortida trifàsica 400 V, de 7,5 kW de potència, control amb display led i bus de dades integrat, amb grau de protecció IP 66, muntat superficialment o en quadre, connectat a línies elèctriques i de control i configurat

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

4 EG4ZZ010 u Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent:

1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180
1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435
2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423

Tot inclòs i en funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 EHQL1120 u Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum simètrica extensiva, de 25 W de potència, flux lluminós de 3000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

6 EG319334 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub

AMIDAMENT DIRECTE **15,000**

7 EG319324 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Enllumenat		1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#
3	Emergència		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
4	Alimentació sondes		1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#
5	Contacte entrada		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **95,000**

8 EG319656 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Reixa desbast		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
3	Quadre endolls		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

9 EG319644 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Quadre endolls		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

10 EG319354 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub

AMIDAMENT DIRECTE **30,000**

11 EMD2U210 u Contacte magnètic d'intrusió. Col·locat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

12 EG62D1DJ u Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

13 EG151532 u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

14 EG21281H m Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **30,000**

15 EG21251H m Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **30,000**

16 EG2A3715 m Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 150 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments

AMIDAMENT DIRECTE **8,000**

17 EM31351J u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

18 EG319624 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub

EUR

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud			Total	
2	Protecció tèrmica bombes		2,000	15,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

19 EG23E715 m

Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

20 EG22TH1K m

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2			4,000	15,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 03 ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat 03 XARXA ELÈCTRICA
Titol 5 04 INSTAL·LACIÓ DE CONTROL
Titol 6 01 AUTÒMATA DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGJ1ZPRO	u	Programació de tot el sistema de control incloent les probes de comunicació via GPRS entre el l'estació de bombament i el centre de control central situat en la EDAR. Reprogramació del Scada de control general. Configuració de la visualització a través dels sinòptics, generació d'històrics de dades, gràfics d'evolució i llistat d'alarmes.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 EGJ1ZPLC u

PLC de control Estació de bombament a instal·lar a l'interior de quadre IP55. Estarà format per el següent material de la marca Siemens o equivalent:

QUANT DESCRIPCIO

1 SIEMENS 6ES7214-1AG40-0XB0 CPU1214 DC 14I/10O/2AI
1 SIEMENS 6ES7221-1BF32-0XB0 SM DI8x24VDC
1 SIEMENS 6ES7231-5ND32-0XB0 SM AI4 U/I 16BIT
1 SIEMENS 6GK7243-7KX30-0XE0 SIMATIC NET CP 1243-7 p
1 SIEMENS 6NH9860-1AA00 SINAUT Telecontrol ANT7944MR
1 Protección alimentación baja tensión 230V
1 Batería 12Vcc-12Ah plomo gelificado.

Material, muntatge, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses.

Tot provat i funcionant.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 EGJ1ZPM u

Posada en servei del sistema incloent la verificació de funcionament de cada senyal i el correcte funcionament dels actuadors.

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

AMIDAMENTS

Proves de funcionament de tots els automatismes.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 03 ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat 03 XARXA ELÈCTRICA
Titol 5 04 INSTAL·LACIÓ DE CONTROL
Titol 6 02 CONDUCTORS DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EHV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Cabalímetre		3,000	25,000			75,000	C#*D#*E#*F#
3	Sensor de nivell		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

2 EP434AA0 m

Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

AMIDAMENT DIRECTE 100,000

3 EG319324 m

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Reixa desbats		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
3	Boies		2,000	25,000			50,000	C#*D#*E#*F#
4			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 75,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 03 ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat 03 XARXA ELÈCTRICA
Titol 5 05 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA0Z0011	u	Projecte de legalització de les instal·lacions elèctriques del bombament i del grup electrogen. Tot inclòs (Documentació, vistas, taxes, inspeccions, tràmits, etc...).

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 03 ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat 04 SERVEIS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GSELE5	u	Partida d'abonament íntegre per a treballs a executar d'escomesa elèctrica d'acord a la resolució de la companyia inclosa en el projecte. Inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i treballs de nova extensió de la xarxa que inclouen la instal·lació de CTR en armari prefabricat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	A justificar segons estudi		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 04 CANONADES D'IMPULSIÓ
Activitat 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada	Amplada	Profunditat	Unitats		
2	Cates prèvies		2,000	2,000	1,500	2,000	12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

2 P22D1-DGOU m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Canonada impulsió		1,000	160,000	2,000		320,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 320,000

3 G221U010 m3 Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons plànols		82,000				82,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 82,000

4 P221B-EL71 m3 Excavació de rasa i pou de fins a 3 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa canonada impulsió		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#
2	Connexió		5,000	5,000	2,000		50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 250,000

5 G228U200 m3 Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons plànols		63,000				63,000	C#*D#*E#*F#

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 63,000

6 P2255-DPGX m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons plànols		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
2	Connexió		5,000	5,000	1,500		37,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 197,500

7 G2R31540 m3 Transport de terres i roca a abocador , amb camió per a transport de 12 t, inclòs canon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector	T						
2	Excavacio		250,000				250,000	C#*D#*E#*F#
3	Reblert		-197,500				-197,500	C#*D#*E#*F#
5	Esponjament	P	15,000				7,875	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT 60,375

8 G2RA7LP1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon 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)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector	T						
2	Excavacio		250,000				250,000	C#*D#*E#*F#
3	Reblert		-197,500				-197,500	C#*D#*E#*F#
5	Esponjament	P	15,000				7,875	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT 60,375

9 FR3P2311 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		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Segons plànols		1,000	160,000	2,000	0,200	64,000	C#*D#*E#*F#
3	Connexió		1,000	5,000	5,000	0,200	5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 69,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 04 CANONADES D'IMPULSIÓ
Activitat 02 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GFB1J425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclós part proporcional d'elements de connexió i muntatge (brides, valones, colzes etc..)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Segons plànols		3,000	160,000			480,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 480,000

2 OFB2Z229 m Banda de senyalització de plàstic per a senyalització de serveis

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Segons plànols		3,000	160,000			480,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 480,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 04 CANONADES D'IMPULSIÓ
Activitat 03 CONNEXIÓ A SIFÓ

NUM.	CODI	UA	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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada	Amplada	Profunditat	Unitats		
2	Cates prèvies		2,000	2,000	1,500	2,000	12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

2 NX36SA04 u Treballs de neteja i desinfecció de les conduccions del sifó previ a la posta en marxa.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 GSFZ0012 u Treballs de connexió de la nova canonada d'impulsió DN160 a conducció existent, inclou tall de la conducció existent, adequació de la junta en cas d'esser necessari, peces especials fins a la connexió amb la canonada del sifó existent (T, con de reducció, portabrides en cas d'ésser necessari), juntes universals per a connexió amb la canonada existent i tot el petit material necessari. Totalment acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió a canonades sifó		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra 01 PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 05 COL·LECTOR SOBREEIXIDOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

AMIDAMENTS

2	Col·lector gravetat tram 1	1,000	2,000	2,000	4,000	C#*D#*E#*F#
3	Col·lector gravetat tram 2	1,000	10,000	2,000	20,000	C#*D#*E#*F#
4	Col·lector gravetat tram 3	1,000	2,000	2,000	4,000	C#*D#*E#*F#
5	Col·lector gravetat tram 4	1,000	6,500	2,000	13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 41,000

2 G221U010 m3 Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 1		2,000	1,200	0,300		0,720	C#*D#*E#*F#
2	Tram 2		10,000	1,200	0,300		3,600	C#*D#*E#*F#
3	Tram 3		2,000	1,000	0,300		0,600	C#*D#*E#*F#
4	Tram 4		6,500	1,000	0,300		1,950	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,870

3 P221B-EL71 m3 Excavació de rasa i pou de fins a 3 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Altura		
2	Col·lector gravetat tram 1		1,000	2,000	1,200	1,300	3,120	C#*D#*E#*F#
3	Col·lector gravetat tram 2		1,000	10,000	1,200	1,300	15,600	C#*D#*E#*F#
4	Col·lector gravetat tram 3		1,000	2,000	1,000	1,300	2,600	C#*D#*E#*F#
5	Col·lector gravetat tram 4		1,000	6,500	1,000	1,300	8,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 29,770

4 G228U200 m3 Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 1		0,700				0,700	C#*D#*E#*F#
2	Tram 2		3,500				3,500	C#*D#*E#*F#
3	Tram 3		0,900				0,900	C#*D#*E#*F#
4	Tram 4		2,950				2,950	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,050

5 P2255-DPGX m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram 2		5,500				5,500	C#*D#*E#*F#
3	Tram 3		0,900				0,900	C#*D#*E#*F#
4	Tram 4		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,400

6 G2R31540 m3 Transport de terres i roca a abocador , amb camió per a transport de 12 t, inclòs canon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector	T						
2	Excavacio		23,000				23,000	C#*D#*E#*F#
3	Reblert		-10,400				-10,400	C#*D#*E#*F#
5	Esponjament	P	15,000				1,890	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT 14,490

7 G2RA7LP1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon 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)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector	T						
2	Excavacio		23,000				23,000	C#*D#*E#*F#
3	Reblert		-10,400				-10,400	C#*D#*E#*F#
5	Esponjament	P	15,000				1,890	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT 14,490

8 PD73-F1N4 m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió 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		C	Unitats	Longitud				
2	Col·lector gravetat tram 1		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
3	Col·lector gravetat tram 2		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

9 PD73-F1MV 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 350 mm, de rigidesa 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	Tram 3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram 4		6,500				6,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,500

10 G45LR2A1 m3 Formigó per a canonades en soleres, massisos i proteccions, HM-20, de consitència plàstica, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,200	1,500	1,500		0,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,450

11 ODD1Z001 u Pou de registre de 120 cm de diàmetre i fins a 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, formació de base circular amb entroncament dels tubs de maó calat acabat interior arrebossat i lliscat, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 2,000

12 FR3P2311 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	Tram 1		0,200	2,000	2,000		0,800	C#*D#*E#*F#
2	Tram 2		0,200	2,000	10,000		4,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 3		0,200	2,000	2,000		0,800	C#*D#*E#*F#
4	Tram 4		0,200	2,000	6,500		2,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,200

13 GD7ZZ009 u Embrocament per a tub de diàmetre 500 cm, inclòs excavació, formigó HM-20 de nivellació i reblert, peça prefabricada, escullera, totalment col·locat i acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Abocament al Torrent del Castell		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

14 EF4ZZ001 u Formació de passamurs per a la connexió de canonada fins diàmetre 600 amb els nous murs i arquetes incloent la formació del caixetí i segellat de juntes a base de morter monocomponent sikagrout 213 o equivalent. Totalment acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dn 500		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Dn 350		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

15 GD57Z700 m2 Emmacat de pedra per a obres de drenatge amb blocs de pedra de 15 cm de mida mitja rejuntada amb morter de classe M15, inclòs el morter, excavació i compactació de la base i formigó d'assentament de 15 N/mm2, d'acord amb els plànols i Plec de prescripcions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llargada	Amplada				
2	Formació del broc de sortida al torrent del Castell		3,000	1,500			4,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,500

16 KN8LDN40 u Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció de clapeta amb molla, segons la norma UNE-EN ISO 16137, per a tub de DN500 mm de diàmetre nominal),cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment. Totalment instal·lada i provada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	06	CAMÍ D'ACCÉS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AMIDAMENTS

1 XPA8Z005 PA Partida alçada a justificar per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 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		T	Llargada	Amplada	Profunditat	Unitats		
2	Cates prèvies		2,000	2,000	1,500	2,000	12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

3 G214Z001 m3 Enderroc de qualsevol tipus d'estructura, inclòs formigó armat, blocs prefabricats de formigó, formigó en massa, estructures metàl·liques, sostres i cobertes, etc., amb mitjans manuals i/o mecànics i càrrega manual i/o mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Previsió		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

4 G2R6Z269 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	m2	gruix				
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

5 G2RAZ1H1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de mescles bituminoses no especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	m2	gruix				
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

6 G921U020 m3 Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Segons amidaments auxiliars		73,700				73,700	C#*D#*E#*F#
3	Esplanada		220,000				220,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 293,700

7 G221U010 m3 Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa.

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars		1,000	132,900			132,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 132,900

8 G2211101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars		1,000	1,600			1,600	C#*D#*E#*F#
2	Explanada		1,000	220,000	0,200		44,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 45,600

9 G2264211 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 amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nucli terraplè camí	T						
2	Segons amidaments auxiliars		250,700				250,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 250,700

10 G2R31540 m3 Transport de terres i roca a abocador , amb camió per a transport de 12 t, inclòs canon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector	T						
2	Excavacio		45,600				45,600	C#*D#*E#*F#
4	Esponjament	P	15,000				6,840	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT 52,440

11 G2RA7LP1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon 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)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector	T						
2	Excavacio		45,600				45,600	C#*D#*E#*F#
4	Esponjament	P	15,000				6,840	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT 52,440

12 E9G11AB1 m2 Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, per a gual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons plànols		20,000	3,500			70,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 70,000

13 PPABIT01 pa Partida alçada per a la pavimentació amb mescla bituminosa en calent de l'accés al camí segons ens gestor de la carretera BV-1201

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

14 FBA1E515 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		C	Unitats	Longitud				
2	Marques vials		1,000	40,000			40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

15 PPASENY1 pa Partida alçada per al conjunt de senyalitzacions verticals del nou accés del camí de l'EBAR

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

16 PD5F-HB38 m Formació de cuneta de terres, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cuneta		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

Obra 01 PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 07 MESURES CORRECTORES MEDIAMBIENTALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NX36AS07	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per mesures correctores mediambientals

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol 02 NO TRAMIFICAT
Subcapítol 01 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA900SS	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol 02 NO TRAMIFICAT
Subcapítol 02 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA000GR	pa	Partida alçada d'abontament íntegre per la classificació a peu d'obra de residus segons REAL DECRETO 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts.

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EBAR ABRERA
Capítol 02 NO TRAMIFICAT
Subcapítol 03 ALTRES PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA1ZDDO	PA	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció d'obra

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 PPA0ZRIS PA Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚM.1

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E261Z001	h	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 200 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m, inclou subministrament, instal·lació i lloguer dels equips necessaris per a la impulsió, canonada d'impulsió de 250mm de diàmetre nominal de cautxú sintètic i teixit de polièster i polyamida de 100 metres lineals, així com el subministrament i lloguer d'un grup electrogen, inclòs el consum, peces especials, connexions i manteniment necessari per al seu correcte funcionament i desorrador previ a abocament llera. Tot inclòs, instal·lat i provat en obra. (NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	9,87	€
P-2	E31521H3	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (SETANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	78,76	€
P-3	E3Z112Q1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió (DOTZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	12,99	€
P-4	E4445115	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), per a biguetes formades per peça simple, amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats tipus sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i col.locat a l'obra amb soldadura (UN EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	1,92	€
P-5	E5Z15A20	m2	Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 10 cm de gruix mitjà (ONZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	11,60	€
P-6	E618NZ01	m2	Paret de tancament de 20 cm de gruix, de bloc prefabricat amb àrid de marbre tipus split de dimensions 40x20x20 cm. Col.locat amb morter del mateix color, mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L. (QUARANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	43,80	€
P-7	E7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (NOU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	9,18	€
P-8	E7J5C5D0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt (QUINZE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	15,07	€
P-9	E8J5U001	m	Coronament de paret de 17 a 20 cm de gruix, amb peça de formigó polimèric, amb dos cantells en escaire, tipus MB-25 d'Ulma o equivalent. Col.locat amb morter del mateix color, mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L. (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	22,25	€
P-10	E9G11AB1	m2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, per a gual (VINT EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	20,20	€
P-11	E9S1Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial tapat, opac i rugós (sorreta), inclou estructura sobre suport amb perfils en L i I i clips d'unió, col·locat i acabat (VUITANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	81,87	€
P-12	E9S1Z003	m2	Marc i tapa cega de polièster reforçat amb fibra de vidre de 30 mm de gruix, acabat superficial antilliscant (llagrimat), inclòs perfileria de sustentació, ancoratges, baranes. Totalment acabada. (NORANTA-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	92,08	€

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	E9Z4MA16	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	3,72	€
P-14	EDE3Z003	u	Subministrament i col·locació de reixa fixa manual per sobreexidor, marca PROCEDES o equivalent, de 80 mm de llum de pas, construïda en AISI 316L, de 1350 mm d'altura i 1400 mm d'amplada. Totalment instal·lada i provada. (DOS MIL CINC-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	2.595,63	€
P-15	EF42ZPRE	u	Subministrament i col·locació de sistema de mesura de pressió. Aquesta partida inclou un injert de 1/2" de diàmetre nominal a la canonada d'impulsió de sortida, 1 vàlvula de bola de 1/2" de diàmetre nominal i 1 manómetre de glicerina de 1/2" de diàmetre nominal. S'inclou brides, soldadures, fixacions i p.p d'elements de connexió i muntatge. Totalment instal·lat i provat (DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	254,94	€
P-16	EF44Z090	u	Conjunt de caldereria d'impulsió d'aigua residual per instal·lar a l'interior de l'EB. Contempla la impulsió de cada una de les bombes i col·lector comú en AISI 316, DN 150, totalment instal·lat. Inclou part proporcional d'accessoris (en AISI 316), unions, suports (en AISI 316), brides (en AISI 316), juntes d'estanqueïtat, cargoleria (en AISI 316), i qualsevol altre element accessori. Mides i formes definides en plànols. Totalment instal·lada i provada segons corresponent prova de pressió. (QUATRE MIL CENT SETANTA-CINC EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	4.175,17	€
P-17	EF4ZZ001	u	Formació de passamurs per a la connexió de canonada fins diàmetre 600 amb els nous murs i arquetes incloent la formació del caixetí i segellat de juntes a base de morter monocomponent sikagrout 213 o equivalent. Totalment acabada. (VUITANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	83,48	€
P-18	EG11CA62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment. S'inclouen els fusibles de 80A. (CENT SETANTA EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	170,47	€
P-19	EG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (CATORZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	14,28	€
P-20	EG1M13M2	u	Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 540x520x230 mm, per a un comptador trifàsic i rellotge, muntada superficialment (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	211,06	€
P-21	EG21251H	m	Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (DOS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	2,46	€
P-22	EG21281H	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	3,17	€
P-23	EG22TH1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	2,85	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978 (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-24	EG23E715	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (TRES EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	3,56 €
P-25	EG2A3715	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 150 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments (SETZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	16,13 €
P-26	EG312554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	4,89 €
P-27	EG312574	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (DEU EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	10,19 €
P-28	EG319324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	1,31 €
P-29	EG319334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	1,63 €
P-30	EG319354	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (QUATRE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	4,01 €
P-31	EG319624	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (UN EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	1,69 €
P-32	EG319644	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (TRES EUROS AMB UN CÈNTIMS)	3,01 €
P-33	EG319656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	5,16 €
P-34	EG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra (DOTZE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	12,22 €
P-35	EG4ZZ010	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 Tot inclòs i en funcionament. (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	144,28 €

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-36	EG4ZZCSE	u	Caixa de seccionament tipus CS-400-CGP amb canalera inclosa de Cahors, o equivalent. Segons indicacions ´´Guia Vademècum d'instal·lacions d'enllaç en BT´´. Tot inclòs. Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació provisional, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat). (TRES-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	329,89 €
P-37	EG4ZZETA	u	Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local. Configuració elèctrica segons esquemes unifilars (plànols projecte), que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: Quantitat Referencia Descripció 1 16305 Combi SPU 3P+N 25A 1 A9R61240 iID 2P 40A 30mA A-SI 2 A9R35440 iID 4P 40A 300mA-S A-SI 2 A9R84440 iID 4P 40A 300mA AC 1 A9R81440 iID 4P 40A 30mA AC 2 A9R81240 iID 2P 40A 30mA AC 1 A9F89116 iC60H 1P 16A C 3 A9F89416 iC60H 4P 16A C 1 A9F89410 iC60H 4P 10A C 4 A9F89110 iC60H 1P 10A C 2 GV2ME14 DISYUNT MAGNETOTERM 6-10A 1 GV2ME05 DISYUNT MAGNETOTERM 0,63-1A 1 A9C24740 ACTI9 iCT 40A 3PN 4NO 220/240VAC 50HZ CT 3 A9E18073 Conmutador CM 3 posiciones 3 A9E18325 Piloto iIL doble verde/rojo 2 ATS01N109FT ATS01 9A 230V MONO/110-480V TRI 1FASE 2 03002 Carril modular G,regulable en prof.600mm 2 03203 Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm 2 03001 Carril modular G,ancho 600mm 2 03204 Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm 1 03003 Carril modular G,embutido en prof.600mm 1 03805 Tapa G/P Plena 5 modulos, alto 250mm 1 08309 Cofret G IP55,33 modulos,alto 1.750mm 1 08329 Puerta Plena G IP55,33 mod,alto 1.750mm 1 04200 Linergy TB Colector PE ancho 450mm 1 08867 2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm 1 03806 Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm 2 03804 Tapa G/P Plena 4 modulos, alto 200mm Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat). (SIS MIL TRENTA EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	6.030,46 €
P-38	EG62D1DJ	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	16,51 €
P-39	EG7F3861	u	Variador de freqüència per a control de velocitat del motor, amb entrada trifàsica 400 V i sortida trifàsica 400 V, de 7,5 kW de potència, control amb display led i bus de dades integrat, amb grau de protecció IP 66, muntat superficialment o en quadre, connectat a línies elèctriques i de control i configurat (MIL SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	1.006,32 €
P-40	EGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	26,23 €

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-41	EGJ1ZPLC	u	PLC de control Estació de bombament a instal·lar a l'interior de quadre IP55. Estarà format per el següent material de la marca Siemens o equivalent: QUANT DESCRIPCIO 1 SIEMENS 6ES7214-1AG40-0XB0 CPU1214 DC 14I/10O/2AI 1 SIEMENS 6ES7221-1BF32-0XB0 SM DI8x24VDC 1 SIEMENS 6ES7231-5ND32-0XB0 SM AI4 U/I 16BIT 1 SIEMENS 6GK7243-7KX30-0XE0 SIMATIC NET CP 1243-7 p 1 SIEMENS 6NH9860-1AA00 SINAUT Telecontrol ANT7944MR 1 Protección alimentación baja tensión 230V 1 Batería 12Vcc-12Ah plomo gelificado. Material, muntatge, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Tot provat i funcionant. (TRES MIL CENT UN EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	3.101,11 €
P-42	EGJ1ZPM	u	Posada en servei del sistema incloent la verificació de funcionament de cada senyal i el correcte funcionament dels actuadors. Proves de funcionament de tots els automatismes. (TRES-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	357,34 €
P-43	EGJ1ZPRO	u	Programació de tot el sistema de control incloent les probes de comunicació via GPRS entre el l'estació de bombament i el centre de control central situat en la EDAR. Reprogramació del Scada de control general. Configuració de la visualització a través dels sinòptics, generació d'històrics de dades, gràfics d'evolució i llistat d'alarmes. (MIL SIS-CENTS VINT EUROS)	1.620,00 €
P-44	EHQL1120	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum simètrica extensiva, de 25 W de potència, flux lluminós de 3000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat (CENT SETANTA EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	170,77 €
P-45	EHV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat (UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	1,31 €
P-46	EM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (VUITANTA-SET EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	87,09 €
P-47	EMD2U210	u	Contacte magnètic d'intrusió. Col·locat (VUITANTA EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	80,13 €
P-48	EN62GU40	u	Subministrament i col·locació de comporta mural marca AVK sèrie 702-B, o equivalent, DN400x400mm, amb estanquitat a 4 costats, bastidor i tauler en zero inoxidable AISI 316, junta d'estanqueïtat en EPDM, cargol en acer inoxidable AISI 303 i lliscadors en polietilè d'alta densitat. Inclou volant de maniobra d'accionament manual. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria en AISI 316. Completament instal·lada i provada (DOS MIL SIS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	2.623,09 €
P-49	ENN2Z155	u	Subministrament i col·locació de bomba centrífuga submergible, marca SULZER o equivalent, model XFP100E-CB1.4-PE60/4-D05*10, per a bombament d'aigües residuals, amb motor Premium Efficiency que, d'acord amb IEC 60034-30, arriba a l'eficiencia IE3, de 6,00 kW de potència nominal a l'eix a 1468 rpm i 400 V. Capaç d'elevar un cabal de 107	6.255,32 €

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			m3/h a 9,0 mca. Inclou sòcol d'acoblament, mòdul de supervisió de temperatura i humitat, part proporcional de suports, fixacions i tub guia, doble junta mecànica SiC/SiC - SiC-C, 10 m de cable i transport fins a l'obra. Totalment instal·lada i provada. (SIS MIL DOS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	
P-50	ENWY1550	u	Subministrament i col·locació de reixa fixa per a desbast de sòlids, marca PROCEDES o equivalent, model NG11, de 15 mm de llum de pas, neteja automàtica, construïda en AISI 304L, alçada de barres 850 mm, capacitat de tractament de 204 m3/h. Inclou quadre elèctric de comandament, deflector d'acer inoxidable, una boia de nivell, una sonda tipus radar marca Endress Hauser i tots els elements de protecció i seguretat. També inclou el transport fins a l'obra. Totalment instal·lada i provada. (VINT-I-DOS MIL VUIT-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	22.827,94 €
P-51	ENZPOL1	u	Subministrament i col·locació de polipast de funcionament manual per a extracció de bombes de fins 1000 kg i carro acer de construcció lleugera amb capacitat de fins a 1.000 kg. Pintat amb esmalt durader, cadena manual galvanitzada, precisió en el rodament de les rodes i amb desmuntatge fàcil. Adaptable a la viga d'acer muntada en el bombament. Totalment instal·lat i provat (TRES-CENTS DINOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	319,65 €
P-52	EP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	2,63 €
P-53	F6A1Z001	m	Reixat d'1.6 m d'alçària, de malla d'acer galvanitzat i plastificat 200x50 mm i 50x50 de pas de malla i d 5 mm , amb doblegat longitudinal, muntants formats de tub d'acer galvanitzat i plastificat, col.locats cada 2.70 m fixats sobre coronament de mur de formigó. Inclou part proporcional de 2 portals de 3 metres d'amplada i p.p d'elements auxiliars de fixació i muntatge. (NORANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	95,66 €
P-54	FBA1E515	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 (ZERO EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,98 €
P-55	FR3P2311	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 (TRENTA EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	30,37 €
P-56	G214Z001	m3	Enderroc de qualsevol tipus d'estructura, inclòs formigó armat, blocs prefabricats de formigó, formigó en massa, estructures metàl·liques, sostres i cobertes, etc., amb mitjans manuals i/o mecànics i càrrega manual i/o mecànica de runa sobre camió o contenidor (QUARANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	43,86 €
P-57	G2211101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	4,38 €
P-58	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	2,57 €

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-59	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa. (TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	3,57 €
P-60	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	51,28 €
P-61	G2264211	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 amb necessitat d'humectació (SET EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	7,18 €
P-62	G226Z001	m3	Base de grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	28,21 €
P-63	G228U020	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (QUATRE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	4,04 €
P-64	G228U022	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (VUIT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	8,95 €
P-65	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	36,90 €
P-66	G2R31540	m3	Transport de terres i roca a abocador , amb camió per a transport de 12 t, inclòs canon d'abocament i manteniment de l'abocador. (TRES EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	3,35 €
P-67	G2R6Z269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (CINC EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	5,75 €
P-68	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon 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) (SIS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	6,50 €
P-69	G2RAZ1H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de mescles bituminoses no especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRES EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,58 €
P-70	G31511H4	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (VUITANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	82,65 €

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-71	G3J50014	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (QUARANTA-SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	46,05 €
P-72	G441511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, 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 (UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	1,66 €
P-73	G45LR2A1	m3	Formigó per a canonades en soleres, massisos i proteccions, HM-20, de consitència plàstica, inclòs col·locació, vibrat i curat (CINQUANTA-NOU EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	59,03 €
P-74	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	1,24 €
P-75	G4D0Z001	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (TRENTA EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	30,83 €
P-76	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (DEU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	10,96 €
P-77	G4ZWZ001	m	Ancoratge sobre formigó armat, mitjançant rodó d'acer B-500-S de diàmetre 16 mm, introduït en el forat practicat sobre el suport i reblert posterior amb resina epoxi (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	17,58 €
P-78	G8943C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C4, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 100 µm, capa intermèdia de 100 µm, i capa d'acabat de 80 µm, amb un gruix total de protecció de 280 µm, aplicat de forma manual (VINT-I-UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	21,04 €
P-79	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (VINT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	20,39 €
P-80	GC01Z500	u	Subministrament i col·locació de contenidor de polietilè d'alta densitat per sòlids amb rodes de dimensions 60*70*110 i 15 kg.de pes aproximadament i d'una capacitat de 250 l. (DOS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	286,20 €
P-81	GD57Z700	m2	Emmacat de pedra per a obres de drenatge amb blocs de pedra de 15 cm de mida mitja rejuntada amb morter de classe M15, inclòs el morter, excavació i compactació de la base i formigó d'assentament de 15 N/mm2, d'acord amb els plànols i Plec de prescripcions (CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	55,39 €
P-82	GD7ZZ009	u	Embrocament per a tub de diàmetre 500 cm, inclòs excavació, formigó HM-20 de nivellació i reblert, peça prefabricada, escullera, totalment col·locat i acabat (TRES MIL DINOU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	3.019,76 €
P-83	GDDZS005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (SETZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	16,29 €
P-84	GFB1J425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclós part proporcional d'elements de connexió i muntatge (brides, valones, colzes etc..) (VINT-I-SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	26,05 €

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-85	GJM36BE0	u	Subministrament i col·locació de ventosa trifuncional de DN50, marca AVK serie 701/70 o equivalent, PN16 de pas nominal, cos en ACER din sT.37 provada hidràulicament a 1.5xPN, flotador i parts internes en ABS, embridada segons EN-1092-2, revestiment d'epoxi en RAL 5017, junta tórica BUNA-N(NBR) i cargoleria d'acer inoxidable AISI-316, muntat en caldereria d'inoxidable. Inclou part proporcional d'elements de connexió i muntage. Totalment instal·lada i provada (DOS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	278,89 €
P-86	GJMBS090	u	Subministrament i col·locació de mesurador de cabal electromagnètic, marca Endress & Hauser o equivalent, model promag W400 premium, per instal·lar en canonada d'impulsió de DN 150. Senyal de sortida digital 4-20 mA. Amb les següents característiques: - Homologació: AA Zones no classificades - Diseny: E Fixat brida - Alimentació: L 100-240VAC/24VAC/DC - Senyals de Sortida, Entrades: H 4-20mA HART, puls/frec., sortia conmutada - Versió: A Compacte, Alu, recobert - Cable, Versió Remota: 0 No aplicable - Entrada de Cable: A Prensaestopas M20 - Recobriment Intern: U Poliuretà - Connexió a Proces: D3K PN16, Acer Carbono, Brides EN1092-1 - Electrodes: 0 1.4435/316L - Calibració: A 0.5% - Indicador; operació: BA WLAN configurable en remot Totalment instal·lat i provat. (TRES MIL CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	3.142,29 €
P-87	GJMCSINT	u	Subministrament i col·locació de interruptor de nivell tipus boia per instal·lar en pou de bombament d'aigües residuals, inclou cable elèctric de connexió. Totalment instal·lat i provat. (CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	159,35 €
P-88	GN1216F4	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca Belgicast o equivalent, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Totalment instal·lada i provada (TRES-CENTS NOU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	309,32 €
P-89	GNZ2D100	u	Subministrament i col·locació de carret passamurs d'acer inoxidable DN 100 amb extrems brida-llis i placa d'estanqueïtat. Totalment instal·lat i provat (QUATRE-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	466,56 €
P-90	GNZ2D150	u	Subministrament i col·locació de carret passamurs d'acer inoxidable DN 150 amb extrems brida-llis i placa d'estanqueïtat. Totalment instal·lat i provat (CINC-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	561,51 €
P-91	GQN2Z002	m	Projecció en planta d'escala metàl·lica de 0,70 m d'amplada, inclòs perfileria de sustentació, ancoratges, baranes, esglaons de poliester reforçat amb fibra de vidre, d'acer galvanitzat, amb una capa d'imprimació d'adherència, 2 capes de poliuretà alifàtic. Totalment acabada. (TRES-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	391,28 €
P-92	GSELE5	u	Partida d'abonament íntegre per a treballs a executar d'escomesa elèctrica d'acord a la resolució de la companyia inclosa en el projecte. Inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i treballs de nova extensió de la xarxa que inclouen la instal·lació de CTR en armari prefabricat. (QUARANTA-CINC MIL SIS-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	45.696,59 €

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-93	GS9CU000	u	Subministrament i col·locació de transmissor de nivell tipus radar sèrie FMR10 marca Endress & Hauser o equivalent, amb les següents característiques: - Homologació: AA Zona no classificada - Alimentació; Sortida; Operació: Q 2 fils; 4-20mA; Bluetooth (App) configurable amb app SmartBlue - Antena; máx.. rang mesura: BM 40mm/1-1/2´´; 8m líquid -40...60oC/-40...140oF - Connexió a proces posterior; Material: WDE Rosca G1 ISO228; PVDF - Connexión Proces frontal; Material: WFE Rosca ISO228 G1-1/2; PVDF - Longitud Cable: 2 10m/32ft Segons especificacions tècniques, inclosos p.p de materials auxiliars. Completament instal·lat i provat. (CINC-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	594,62 €
P-94	GSFZ0012	u	Treballs de connexió de la nova canonada d'impulsió DN160 a conducció existent, inclou tall de la conducció existent, adequació de la junta en cas d'esser necessari, peces especials fins a la connexió amb la canonada del sifó existent (T, con de reducció, portabrides en cas d'ésser necessari), juntes universals per a connexió amb la canonada existent i tot el petit material necessari. Totalment acabada. (MIL DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	1.244,82 €
P-95	KN8LDN40	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció de clapeta amb molla, segons la norma UNE-EN ISO 16137, per a tub de DN500 mm de diàmetre nominal),cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment. Totalment instal·lada i provada (CINC-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	532,31 €
P-96	NG1MZ012	ut.	Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z12, de 1.200mm d'amplada i 2.550 mm d'alçada, marca Cahors o equivalent. Tot inclòs i col·locat. (MIL NOU-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	1.922,38 €
P-97	NG1MZ019	ut.	Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z19 de la marca Cahors o equivalent, de 1.890mm d'amplada i 2.550 mm d'alçada, segons guia vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió. Format per dos portes, una per caixa seccionadora i caixa general de protecció, i una segona porta per equip de mesura. Tot inclòs i col·locat. (DOS MIL SIS-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	2.651,38 €
P-98	NG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (PB) (NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	9,69 €
P-99	NGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB) (TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	37,90 €
P-100	NX36AS06	u	Treballs geotècnics que inclouen l'estudi geològic de l'obra, el reconeixement, caracterització i potència dels materials del subsòl mitjançant sondejos, detecció del nivell freàtic, extracció i anàlisi de mostres mitjançant assaigs in situ i en laboratori, i redacció d'informe. (TRES MIL EUROS)	3.000,00 €

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-101	NX36AS07	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per mesures correctores mediambientals (TRES MIL EUROS)	3.000,00	€
P-102	NX36SA04	u	Treballs de neteja i desinfecció de les conduccions del sifó previ a la posta en marxa. (MIL CINC-CENTS EUROS)	1.500,00	€
P-103	ODD1Z001	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i fins a 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, formació de base circular amb entroncament dels tubs de maó calat acabat interior arrebossat i lliscat, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (VUIT-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	848,54	€
P-104	ODD1Z002	u	Pou de connexió a canonada existent, de 120 cm de diàmetre i fins a 1,50 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, formació de base circular amb entroncament dels tubs de maó calat acabat interior arrebossat i lliscat, con superior, sense tapa. (CINC-CENTS QUATRE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	504,14	€
P-105	OFB2Z229	m	Banda de senyalització de plàstic per a senyalització de serveis (ZERO EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	0,32	€
P-106	OK1V1VC01	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca Belgicast o equivalent, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Totalment instal·lada i provada (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	147,02	€
P-107	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (DOTZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	12,13	€
P-108	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 3 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	8,57	€
P-109	P2255-DPGX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (DEU EUROS AMB SET CÈNTIMS)	10,07	€
P-110	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	0,65	€
P-111	P230-DAYI	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més de 3 i fins a 4 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40% (TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	32,87	€
P-112	P45C1-D6DH	m3	Formigó estructural, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	142,32	€
P-113	P4R0-DYXL	kg	Acer inoxidable AISI 316, per a estructures, en perfils laminats tipus L, rodó, quadrat, rectangular, hexagonal, planxa, treballat a taller i col·locat a l'obra. Totalment instal·lat i provat (QUATRE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,74	€

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-114	PD5F-HB38	m	Formació de cuneta de terres, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants, segons plànols (ONZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	11,75	€
P-115	PD73-F1MV	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 350 mm, de rigidesa 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-SET EUROS)	27,00	€
P-116	PD73-F1N4	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (QUARANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	48,36	€
P-117	PN82-DAO6	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, marca AVK o equivalent, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en arqueta de valvuleria. Totalment instal·lada i provada (TRES-CENTS NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	309,08	€
P-118	PNZ0-36IP	u	Subministrament i col·locació de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment. Totalment instal·lat i provat (DOS-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	226,57	€
P-119	PPABIT01	pa	Partida alçada per a la pavimentació amb mescla bituminosa en calent de l'accés al camí segons ens gestor de la carretera BV-1201 (TRES MIL EUROS)	3.000,00	€
P-120	PPASENY1	pa	Partida alçada per al conjunt de senyalitzacions verticals del nou accés del camí de l'EBAR (MIL CINC-CENTS EUROS)	1.500,00	€
P-121	ZCONT0001	u	Subministrament i instal·lació d'equip de control del sobreeiximent, que inclou el datalogger amb bateria, sonda capacitiva i antena, configuració de l'equip, configuració del software, PC servidor de control i scada del sistema i confecció d'informes automàtics. (MIL CINC-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	1.537,92	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Abrera, juny de 2021

L´autor del projecte,

Oscar Soria García
Enginyer industrial
Col·legiat núm. 19.794
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	E261Z001	h	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 200 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m, inclou subministrament, instal·lació i lloguer dels equips necessaris per a la impulsió, canonada d'impulsió de 250mm de diàmetre nominal de cautxú sintètic i teixit de polièster i polyamida de 100 metres lineals, així com el subministrament i lloguer d'un grup electrogen, inclòs el consum, peces especials, connexions i manteniment necessari per al seu correcte funcionament i desorrador previ a abocament llera. Tot inclòs, instal·lat i provat en obra.		**9,87**	**€**
				Altres conceptes	9,87000	€
P-2	E31521H3	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot		**78,76**	**€**
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I		65,50500	€
				Altres conceptes	13,25500	€
P-3	E3Z112Q1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió		**12,99**	**€**
	B060U320	M3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		8,12240	€
				Altres conceptes	4,86760	€
P-4	E4445115	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), per a biguetes formades per peça simple, amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats tipus sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i col.locat a l'obra amb soldadura		**1,92**	**€**
	B44Z501A	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant		0,99000	€
				Altres conceptes	0,93000	€
P-5	E5Z15A20	m2	Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 10 cm de gruix mitjà		**11,60**	**€**
				Altres conceptes	11,60000	€
P-6	E618NZ01	m2	Paret de tancament de 20 cm de gruix, de bloc prefabricat amb àrid de marbre tipus split de dimensions 40x20x20 cm. Col.locat amb morter del mateix color, mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L.		**43,80**	**€**
	B0E284L7	u	Bloc de morter de ciment, foradat, amb relleu, de 40x20x20 cm de cara vista, blanc		22,61925	€
				Altres conceptes	21,18075	€
P-7	E7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes		**9,18**	**€**
	B7Z22000	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB		2,61800	€
				Altres conceptes	6,56200	€
P-8	E7J5C5D0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt		**15,07**	**€**
	B7J205D0	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x1 cm		5,63850	€
				Altres conceptes	9,43150	€
P-9	E8J5U001	m	Coronament de paret de 17 a 20 cm de gruix, amb peça de formigó polimèric, amb dos cantells en escaire, tipus MB-25 d'Ulma o equivalent. Col.locat amb morter del mateix color, mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L.		**22,25**	**€**
	B0G8U040	m	Peça de coronació de paret de formigó polimèric, amb dos cantells en escaire, tipus MB-25 d'Ulma o equivalent		14,86000	€
				Altres conceptes	7,39000	€
P-10	E9G11AB1	m2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, per a gual		**20,20**	**€**
	B064E26B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E		11,88810	€

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	8,31190	€
P-11	E9S1Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial tapat, opac i rugós (sorreta), inclou estructura sobre suport amb perfils en L i l i clips d'unió, col·locat i acabat		**81,87**	**€**
	B0B5Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial tapat opac, rugós (sorreta), inclosos suport amb perfils en L i l i pp clips d'unió		58,80000	€
				Altres conceptes	23,07000	€
P-12	E9S1Z003	m2	Marc i tapa cega de polièster reforçat amb fibra de vidre de 30 mm de gruix, acabat superficial antilliscant (llagrimat), inclòs perfileria de sustentació, ancoratges, baranes. Totalment acabada.		**92,08**	**€**
	B0B5Z003	m2	Marc i tapa cega de polièster reforçat amb fibra de vidre de 30 mm de gruix, acabat superficial antilliscant (llagrimat)		68,25000	€
				Altres conceptes	23,83000	€
P-13	E9Z4MA16	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080		**3,72**	**€**
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm		0,01950	€
	B0B34234	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080		2,61600	€
				Altres conceptes	1,08450	€
P-14	EDE3Z003	u	Subministrament i col·locació de reixa fixa manual per sobreexidor, marca PROCEDES o equivalent, de 80 mm de llum de pas, construïda en AISI 316L, de 1350 mm d'altura i 1400 mm d'amplada. Totalment instal·lada i provada.		**2.595,63**	**€**
	BNWZZREI	u	Subministrament de reixa fixa per a desbast de sòlids, marca PROCEDES o similar, de 80 mm de llum de pas, construïda en AISI 316L, de 1350 mm d'altura i 1400 mm d'amplada		2.130,00000	€
	BZZ01A001	U	Part proporcional d'elements de connexió i muntatge.		6,00000	€
				Altres conceptes	459,63000	€
P-15	EF42ZPRE	u	Subministrament i col·locació de sistema de mesura de pressió. Aquesta partida inclou un injert de 1/2" de diàmetre nominal a la canonada d'impulsió de sortida, 1 vàlvula de bola de 1/2" de diàmetre nominal i 1 manómetre de glicerina de 1/2" de diàmetre nominal. S'inclou brides, soldadures, fixacions i p.p d'elements de connexió i muntatge. Totalment instal·lat i provat		**254,94**	**€**
	BN3144F0	u	Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de pressió nominal, amb cos de fosa, bola de llautó i anells de tancament de tefló, preu alt		112,64000	€
	BEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de i rosca d'1/4' de d		10,98000	€
				Altres conceptes	131,32000	€
P-16	EF44Z090	u	Conjunt de caldereria d'impulsió d'aigua residual per instal·lar a l'interior de l'EB. Contempla la impulsió de cada una de les bombes i col·lector comú en AISI 316, DN 150, totalment instal·lat. Inclou part proporcional d'accessoris (en AISI 316), unions, suports (en AISI 316), brides (en AISI 316), juntes d'estanqueïtat, cargoleria (en AISI 316), i qualsevol altre element accessori. Mides i formes definides en plànols. Totalment instal·lada i provada segons corresponent prova de pressió.		**4.175,17**	**€**
	BF44Z001	kg	Caldereria d'acer inoxidable AISI 316L. Inclòs preparació a taller i part proporcional d'elements de muntatge i fixacions. Segons normes DIN		3.115,00000	€
				Altres conceptes	1.060,17000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-17	EF4ZZ001	u	Formació de passamurs per a la connexió de canonada fins diàmetre 600 amb els nous murs i arquetes incloent la formació del caixetí i segellat de juntes a base de morter monocomponent sikagrout 213 o equivalent. Totalment acabada.	**83,48**	**€**
	B0710150FA3	t	Pasta d'unió amb base ciment per a la col.locació en tancaments o zonas humides de maons de gran format, ref. HPHPUE de la serie Pastes d'unió de HISPALAM	6,40000	€
			Altres conceptes	77,08000	€
P-18	EG11CA62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment. S'inclouen els fusibles de 80A.	**170,47**	**€**
	BG11CA80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	108,32000	€
	BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00000	€
			Altres conceptes	50,15000	€
P-19	EG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	**14,28**	**€**
	BG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	4,31000	€
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
			Altres conceptes	9,65000	€
P-20	EG1M13M2	u	Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 540x520x230 mm, per a un comptador trifàsic i rellotge, muntada superficialment	**211,06**	**€**
	BGW1M000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció i mesura	3,02000	€
	BG1M13M0	u	Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 540x520x230 mm, per a un comptador trifàsic i rellotge	145,50000	€
			Altres conceptes	62,54000	€
P-21	EG21251H	m	Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**2,46**	**€**
	BG212510	m	Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,56100	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000	€
			Altres conceptes	1,75900	€
P-22	EG21281H	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**3,17**	**€**
	BG212810	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,06080	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000	€
			Altres conceptes	1,96920	€
P-23	EG22TH1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**2,85**	**€**
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,63200	€

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	1,21800	€
P-24	EG23E715	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	**3,56**	**€**
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,23000	€
	BG23E710	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,44840	€
			Altres conceptes	1,88160	€
P-25	EG2A3715	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 150 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments	**16,13**	**€**
	BGW2A800	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària entre 110 i 170 mm	0,41000	€
	BG2A37B5	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x150 mm, amb 4 compartiments com a màxim, de color blanc	10,80180	€
			Altres conceptes	4,91820	€
P-26	EG312554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**4,89**	**€**
	BG312550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3,02940	€
			Altres conceptes	1,86060	€
P-27	EG312574	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**10,19**	**€**
	BG312570	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	7,55820	€
			Altres conceptes	2,63180	€
P-28	EG319324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**1,31**	**€**
	BG319320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	0,65280	€
			Altres conceptes	0,65720	€
P-29	EG319334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**1,63**	**€**
	BG319330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	0,94860	€
			Altres conceptes	0,68140	€
P-30	EG319354	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**4,01**	**€**
	BG319350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	2,21340	€
			Altres conceptes	1,79660	€
P-31	EG319624	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**1,69**	**€**
	BG319620	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	0,99960	€
			Altres conceptes	0,69040	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-32	EG319644	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**3,01**	**€**
	BG319640	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de PVC	2,22360	€
			Altres conceptes	0,78640	€
P-33	EG319656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	**5,16**	**€**
	BG319650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	3,58020	€
			Altres conceptes	1,57980	€
P-34	EG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra	**12,22**	**€**
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,15000	€
	BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	1,88700	€
			Altres conceptes	10,18300	€
P-35	EG4ZZ010	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 Tot inclòs i en funcionament.	**144,28**	**€**
	BG4ZZ011	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423	122,50000	€
			Altres conceptes	21,78000	€
P-36	EG4ZZCSE	u	Caixa de seccionament tipus CS-400-CGP amb canalera inclosa de Cahors, o equivalent. Segons indicacions ´´Guia Vademècum d'instal·lacions d'enllaç en BT´´. Tot inclòs. Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació provisional, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat).	**329,89**	**€**
	BG4ZZ003	Ut	Quadre Elèctric de comandament i protecció de la instal·lació solar de contínua. Es muntarà a l'interior la bateria solar, el regulador, les proteccions per fusibles i les proteccions agnetotèrmiques. Tot muntat segons esquema unifilar adjuntat en el projecte.	250,00000	€
			Altres conceptes	79,89000	€
P-37	EG4ZZETA	u	Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local. Configuració elèctrica segons esquemes unifilars (plànols projecte), que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: Quantitat Referencia Descripció 1 16305 Combi SPU 3P+N 25A 1 A9R61240 iID 2P 40A 30mA A-SI 2 A9R35440 iID 4P 40A 300mA-S A-SI 2 A9R84440 iID 4P 40A 300mA AC 1 A9R81440 iID 4P 40A 30mA AC 2 A9R81240 iID 2P 40A 30mA AC 1 A9F89116 iC60H 1P 16A C 3 A9F89416 iC60H 4P 16A C 1 A9F89410 iC60H 4P 10A C 4 A9F89110 iC60H 1P 10A C	**6.030,46**	**€**

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			2 GV2ME14 DISYUNT MAGNETOTERM 6-10A 1 GV2ME05 DISYUNT MAGNETOTERM 0,63-1A 1 A9C24740 ACTI9 iCT 40A 3PN 4NO 220/240VAC 50HZ CT 3 A9E18073 Conmutador CM 3 posiciones 3 A9E18325 Piloto iIL doble verde/rojo 2 ATS01N109FT ATS01 9A 230V MONO/110-480V TRI 1FASE 2 03002 Carril modular G,regulable en prof.600mm 2 03203 Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm 2 03001 Carril modular G,ancho 600mm 2 03204 Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm 1 03003 Carril modular G,embutido en prof.600mm 1 03805 Tapa G/P Plena 5 modulos, alto 250mm 1 08309 Cofret G IP55,33 modulos,alto 1.750mm 1 08329 Puerta Plena G IP55,33 mod,alto 1.750mm 1 04200 Linergy TB Colector PE ancho 450mm 1 08867 2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm 1 03806 Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm 2 03804 Tapa G/P Plena 4 modulos, alto 200mm		
			Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat).		
	BG4ZZETA	Ut	Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local. Configuració elèctrica segons esquemes unifilars (plànols projecte), que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: Quantitat Referencia Descripció 1 16305 Combi SPU 3P+N 25A 1 A9R61240 iID 2P 40A 30mA A-SI 2 A9R35440 iID 4P 40A 300mA-S A-SI 2 A9R84440 iID 4P 40A 300mA AC 1 A9R81440 iID 4P 40A 30mA AC 2 A9R81240 iID 2P 40A 30mA AC 1 A9F89116 iC60H 1P 16A C 3 A9F89416 iC60H 4P 16A C 1 A9F89410 iC60H 4P 10A C 4 A9F89110 iC60H 1P 10A C 2 GV2ME14 DISYUNT MAGNETOTERM 6-10A 1 GV2ME05 DISYUNT MAGNETOTERM 0,63-1A 1 A9C24740 ACTI9 iCT 40A 3PN 4NO 220/240VAC 50HZ CT 3 A9E18073 Conmutador CM 3 posiciones 3 A9E18325 Piloto iIL doble verde/rojo 2 ATS01N109FT ATS01 9A 230V MONO/110-480V TRI 1FASE 2 03002 Carril modular G,regulable en prof.600mm 2 03203 Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm 2 03001 Carril modular G,ancho 600mm 2 03204 Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm 1 03003 Carril modular G,embutido en prof.600mm 1 03805 Tapa G/P Plena 5 modulos, alto 250mm 1 08309 Cofret G IP55,33 modulos,alto 1.750mm 1 08329 Puerta Plena G IP55,33 mod,alto 1.750mm 1 04200 Linergy TB Colector PE ancho 450mm 1 08867 2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm 1 03806 Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm 2 03804 Tapa G/P Plena 4 modulos, alto 200mm	5.288,00000	€
			Altres conceptes	742,46000	€
P-38	EG62D1DJ	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment	**16,51**	**€**
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,38000	€
	BG62D1DJ	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	8,69000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	7,44000	€
P-39	EG7F3861	u	Variador de freqüència per a control de velocitat del motor, amb entrada trifàsica 400 V i sortida trifàsica 400 V, de 7,5 kW de potència, control amb display led i bus de dades integrat, amb grau de protecció IP 66, muntat superficialment o en quadre, connectat a línies elèctriques i de control i configurat	**1.006,32**	**€**
	BG7F3860	u	Variador de freqüència per a control de velocitat del motor, amb entrada trifàsica 400 V i sortida trifàsica 400 V, de 7,5 kW de potència, control amb display led i bus de dades integrat, amb grau de protecció IP 66	908,87000	€
			Altres conceptes	97,45000	€
P-40	EGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**26,23**	**€**
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,12000	€
	BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	11,42000	€
			Altres conceptes	10,69000	€
P-41	EGJ1ZPLC	u	PLC de control Estació de bombament a instal·lar a l'interior de quadre IP55. Estarà format per el següent material de la marca Siemens o equivalent: QUANT DESCRIPCIO 1 SIEMENS 6ES7214-1AG40-0XB0 CPU1214 DC 14I/10O/2AI 1 SIEMENS 6ES7221-1BF32-0XB0 SM DI8x24VDC 1 SIEMENS 6ES7231-5ND32-0XB0 SM AI4 U/I 16BIT 1 SIEMENS 6GK7243-7KX30-0XE0 SIMATIC NET CP 1243-7 p 1 SIEMENS 6NH9860-1AA00 SINAUT Telecontrol ANT7944MR 1 Protección alimentación baja tensión 230V 1 Batería 12Vcc-12Ah plomo gelificado. Material, muntatge, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Tot provat i funcionant.	**3.101,11**	**€**
	BGJ1Z113	u	PLC de control Estació de bombament a instal·lar a l'interior de quadre IP55. Estarà format per el següent material de la marca Siemens o equivalent: QUANT DESCRIPCIO 1 SIEMENS 6ES7214-1AG40-0XB0 CPU1214 DC 14I/10O/2AI 1 SIEMENS 6ES7221-1BF32-0XB0 SM DI8x24VDC 1 SIEMENS 6ES7231-5ND32-0XB0 SM AI4 U/I 16BIT 1 SIEMENS 6GK7243-7KX30-0XE0 SIMATIC NET CP 1243-7 p 1 SIEMENS 6NH9860-1AA00 SINAUT Telecontrol ANT7944MR 1 Protección alimentación baja tensión 230V 1 Batería 12Vcc-12Ah plomo gelificado. Material, muntatge, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses.	2.132,00000	€
			Altres conceptes	969,11000	€
P-42	EGJ1ZPM	u	Posada en servei del sistema incloent la verificació de funcionament de cada senyal i el correcte funcionament dels actuadors. Proves de funcionament de tots els automatismes.	**357,34**	**€**
			Sense descomposició	357,34000	€
P-43	EGJ1ZPRO	u	Programació de tot el sistema de control incloent les probes de comunicació via GPRS entre el l'estació de bombament i el centre de control central situat en la EDAR. Reprogramació del Scada de control general.	**1.620,00**	**€**

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Configuració de la visualització a través dels sinòptics, generació d'històrics de dades, gràfics d'evolució i llistat d'alarmes.		
			Sense descomposició	1.620,00000	€
P-44	EHQL1120	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum simètrica extensiva, de 25 W de potència, flux lluminós de 3000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat	**170,77**	**€**
	BHQL1120	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum simètrica extensiva, de 25 W de potència, flux lluminós de 3000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	140,00000	€
			Altres conceptes	30,77000	€
P-45	EHV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat	**1,31**	**€**
	BHV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	0,84000	€
			Altres conceptes	0,47000	€
P-46	EM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	**87,09**	**€**
	BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	72,82000	€
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,31000	€
			Altres conceptes	13,96000	€
P-47	EMD2U210	u	Contacte magnètic d'intrusió. Col·locat	**80,13**	**€**
	BMD2U210	u	Contacte magnètic intrusió	46,04000	€
			Altres conceptes	34,09000	€
P-48	EN62GU40	u	Subministrament i col·locació de comporta mural marca AVK sèrie 702-B, o equivalent, DN400x400mm, amb estanquitat a 4 costats, bastidor i tauler en zero inoxidable AISI 316, junta d'estanqueïtat en EPDM, cargol en acer inoxidable AISI 303 i lliscadors en polietilè d'alta densitat. Inclou volant de maniobra d'accionament manual. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria en AISI 316. Completament instal·lada i provada	**2.623,09**	**€**
	BN62C400	u	Comporta mural marca AVK sèrie 702-B, o similar, DN400x400mm, amb estanquitat a 4 costats, bastidor i tauler en zero inoxidable AISI 316, junta d'estanqueïtat en EPDM, cargol en acer inoxidable AISI 303 i lliscadors en polietilè d'alta densitat. Inclou volant de maniobra d'accionament manual.	2.155,00000	€
			Altres conceptes	468,09000	€
P-49	ENN2Z155	u	Subministrament i col·locació de bomba centrífuga submergible, marca SULZER o equivalent, model XFP100E-CB1.4-PE60/4-D05*10, per a bombament d'aigües residuals, amb motor Premium Efficiency que, d'acord amb IEC 60034-30, arriba a l'eficiencia IE3, de 6,00 kW de potència nominal a l'eix a 1468 rpm i 400 V. Capaç d'elevar un cabal de 107 m3/h a 9,0 mca. Inclou sòcol d'acoblament, mòdul de supervisió de temperatura i humitat, part proporcional de suports, fixacions i tub guia, doble junta mecànica SiC/SiC - SiC-C, 10 m de cable i transport fins a l'obra. Totalment instal·lada i provada.	**6.255,32**	**€**
	BNN2Z155	u	Subministrament de bomba centrífuga submergible, marca SULZER o equivalent, model XFP100E-CB1.4-PE60/4-D05*10, per a bombament d'aigües residuals, amb motor Premium Efficiency que, d'acord amb IEC 60034-30, arriba a l'eficiencia IE3, de 6,00 kW de potència nominal a l'eix a 1468 rpm i 400 V. Capaç d'elevar un cabal de 107 m3/h a 9,0 mca. Inclou sòcol d'acoblament, mòdul de supervisió de temperatura i humitat, part proporcional de suports, fixacions i tub guia, doble junta mecànica SiC/SiC - SiC-C, 10 m de cable i transport fins a l'obra.	5.257,24000	€
			Altres conceptes	998,08000	€
P-50	ENWY1550	u	Subministrament i col·locació de reixa fixa per a desbast de sòlids, marca PROCEDES o equivalent, model NG11, de 15 mm de llum de pas, neteja automàtica, construïda en AISI 304L, alçada de barres 850 mm, capacitat de tractament de 204 m3/h.	**22.827,94**	**€**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Inclou quadre elèctric de comandament, deflector d'acer inoxidable, una boia de nivell, una sonda tipus radar marca Endress Hauser i tots els elements de protecció i seguretat. També inclou el transport fins a l'obra. Totalment instal·lada i provada.		
	BNWY1550	u	Subministrament de reixa fixa per a desbast de sòlids, marca PROCEDES o similar, model NG11, de 15 mm de llum de pas, neteja automàtica, construïda en AISI 304L, alçada de barres 850 mm, capacitat de tractament de 204 m3/h.	20.460,00000	€
			Inclou quadre elèctric de comandament, deflector d'acer inoxidable, una boia de nivell, una sonda tipus radar marca Endress Hauser i tots els elements de protecció i seguretat. També inclou el transport fins a l'obra.		
	BZZ01A001	U	Part proporcional d'elements de connexió i muntatge.	6,00000	€
			Altres conceptes	2.361,94000	€
P-51	ENZPOL1	u	Subministrament i col·locació de polipast de funcionament manual per a extracció de bombes de fins 1000 kg i carro acer de construcció lleugera amb capacitat de fins a 1.000 kg. Pintat amb esmalt durader, cadena manual galvanitzada, precisió en el rodament de les rodes i amb desmuntatge fàcil. Adaptable a la viga d'acer muntada en el bombament. Totalment instal·lat i provat	**319,65**	**€**
	BNE1POL1	u	Polipast de funcionament manual per a extracció de bombes de fins 1000 kg i carro acer de construcció lleugera amb capacitat de fins a 1.000 kg. Pintat amb esmalt durader, cadena manual galvanitzada, precisió en el rodament de les rodes i amb desmuntatge fàcil. Adaptable a la viga d'acer muntada en el bombament	185,00000	€
			Altres conceptes	134,65000	€
P-52	EP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	**2,63**	**€**
	BP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,86900	€
			Altres conceptes	0,76100	€
P-53	F6A1Z001	m	Reixat d'1.6 m d'alçària, de malla d'acer galvanitzat i plastificat 200x50 mm i 50x50 de pas de malla i d 5 mm , amb doblegat longitudinal, muntants formats de tub d'acer galvanitzat i plastificat, col.locats cada 2.70 m fixats sobre coronament de mur de formigó. Inclou part proporcional de 2 portals de 3 metres d'amplada i p.p d'elements auxiliars de fixació i muntatge.	**95,66**	**€**
	B6A1U020	m	Reixat d'1.6 m d'alçària, d'acer galvanitzat plastificat i pintat amb bastidor de 2.65 x 1.6 m de tub de 50 x 30 x 2 mm i malla electrosoldada, galvanitzada i pintada, de 200 x 50 mm i d 6 mm i muntants de platina d'acer galvanitzat sobre coronament de mur de formigó armat i pintat de 6 mm de gruix, col.locats cada 2.80 m. Inclou p.p. pel muntatge de portal i dues portes	76,98000	€
			Altres conceptes	18,68000	€
P-54	FBA1E515	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	**0,98**	**€**
	BBA1M200	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,06987	€
	BBA15100	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	0,51408	€
			Altres conceptes	0,39605	€
P-55	FR3P2311	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	**30,37**	**€**
	BR3P2310	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	22,04895	€

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	8,32105	€
P-56	G214Z001	m3	Enderroc de qualsevol tipus d'estructura, inclòs formigó armat, blocs prefabricats de formigó, formigó en massa, estructures metàl·liques, sostres i cobertes, etc., amb mitjans manuals i/o mecànics i càrrega manual i/o mecànica de runa sobre camió o contenidor	**43,86**	**€**
			Altres conceptes	43,86000	€
P-57	G2211101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**4,38**	**€**
			Altres conceptes	4,38000	€
P-58	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**2,57**	**€**
			Altres conceptes	2,57000	€
P-59	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa.	**3,57**	**€**
			Altres conceptes	3,57000	€
P-60	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	**51,28**	**€**
			Altres conceptes	51,28000	€
P-61	G2264211	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 amb necessitat d'humectació	**7,18**	**€**
	B03D6000	m3	Terra tolerable	4,17600	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08150	€
			Altres conceptes	2,92250	€
P-62	G226Z001	m3	Base de grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**28,21**	**€**
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	20,27000	€
			Altres conceptes	7,94000	€
P-63	G228U020	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**4,04**	**€**
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,45600	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08150	€
			Altres conceptes	3,50250	€
P-64	G228U022	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**8,95**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,08150	€
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	5,08800	€
			Altres conceptes	3,78050	€
P-65	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**36,90**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,08150	€
	B031U030	m3	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm	27,28800	€
			Altres conceptes	9,53050	€
P-66	G2R31540	m3	Transport de terres i roca a abocador , amb camió per a transport de 12 t, inclòs canon d'abocament i manteniment de l'abocador.	**3,35**	**€**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	3,35000	€
P-67	G2R6Z269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km		**5,75**	**€**
				Altres conceptes	5,75000	€
P-68	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon 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)		**6,50**	**€**
	B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon 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)		6,02000	€
				Altres conceptes	0,48000	€
P-69	G2RAZ1H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de mescles bituminoses no especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)		**3,58**	**€**
	B2RAZ1H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,48 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)		3,31155	€
				Altres conceptes	0,26845	€
P-70	G31511H4	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba		**82,65**	**€**
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I		60,74100	€
				Altres conceptes	21,90900	€
P-71	G3J50014	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols		**46,05**	**€**
	B0442002	m3	Bloc de pedra calcària per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra		17,19000	€
	B060U320	M3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		14,76800	€
				Altres conceptes	14,09200	€
P-72	G441511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, 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		**1,66**	**€**
	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		0,96000	€
				Altres conceptes	0,70000	€
P-73	G45LR2A1	m3	Formigó per a canonades en soleres, massisos i proteccions, HM-20, de consitència plàstica, inclòs col·locació, vibrat i curat		**59,03**	**€**
	B060Z310	m3	Formigó HM-15, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		49,96950	€
				Altres conceptes	9,06050	€
P-74	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat		**1,24**	**€**
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm		0,01080	€

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2		0,70350	€
				Altres conceptes	0,52570	€
P-75	G4D0Z001	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist		**30,83**	**€**
	B0D629AU	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos		0,59880	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar		0,54400	€
	B0DZA000	l	Desencofrant		0,20625	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos		1,21000	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		1,05000	€
				Altres conceptes	27,22095	€
P-76	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base		**10,96**	**€**
	B0DFF001	m3	Amortització de cindri metàl·lica		6,35000	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		0,05250	€
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra		0,53823	€
				Altres conceptes	4,01927	€
P-77	G4ZWZ001	m	Ancoratge sobre formigó armat, mitjançant rodó d'acer B-500-S de diàmetre 16 mm, introduït en el forat practicat sobre el suport i reblert posterior amb resina epoxi		**17,58**	**€**
	B0907200	KG	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat per a ús estructural per a injectar		0,81872	€
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2		1,08942	€
	B09Z0001	U	Broquet d´injecció per a resines		0,74000	€
				Altres conceptes	14,93186	€
P-78	G8943C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C4, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 100 µm, capa intermèdia de 100 µm, i capa d'acabat de 80 µm, amb un gruix total de protecció de 280 µm, aplicat de forma manual		**21,04**	**€**
	B89ZPP60	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer		1,02379	€
	B89ZPE50	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer		1,84320	€
				Altres conceptes	18,17301	€
P-79	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric		**20,39**	**€**
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra		17,55600	€
	B0111000	m3	Aigua		0,08150	€
				Altres conceptes	2,75250	€
P-80	GC01Z500	u	Subministrament i col·locació de contenidor de polietilè d'alta densitat per sòlids amb rodes de dimensions 60*70*110 i 15 kg.de pes aproximadament i d'una capacitat de 250 l.		**286,20**	**€**
	BSUCON00	U	Subministrament de contenidor de polietilè d'alta densitat per sòlids amb rodes de dimensions 60*70*110 i 15 kg.de pes aproximadament i d'una capacitat de 250 l.		265,00000	€
				Altres conceptes	21,20000	€
P-81	GD57Z700	m2	Emmacat de pedra per a obres de drenatge amb blocs de pedra de 15 cm de mida mitja rejuntada amb morter de classe M15, inclòs el morter, excavació i compactació de la base i formigó d'assentament de 15 N/mm2, d'acord amb els plànols i Plec de prescripcions		**55,39**	**€**
	B0440001	m3	Bloc de pedra procedent de la zona fins a 150 Kg, d'origen calcari o granític, inclòs transport a l'obra		6,09600	€
	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		27,02400	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (1
i utilitzar el codi C45436B746CE9978
9794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B071U015	m3	Morter de ciment de Classe M-15 (15 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	9,52900	€
			Altres conceptes	12,74100	€
P-82	GD7ZZ009	u	Embrocament per a tub de diàmetre 500 cm, inclòs excavació, formigó HM-20 de nivellació i reblert, peça prefabricada, escullera, totalment col·locat i acabat	**3.019,76**	**€**
	B0DZA000	l	Desencofrant	3,57500	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	10,88000	€
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	16,16000	€
	B060U320	M3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	147,68000	€
	B0441800	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes	30,20600	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,60000	€
			Altres conceptes	2.805,65900	€
P-83	GDDZS005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	**16,29**	**€**
	BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	3,63000	€
			Altres conceptes	12,66000	€
P-84	GFB1J425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclós part proporcional d'elements de connexió i muntatge (brides, valones, colzes etc..)	**26,05**	**€**
	BFB1J420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	11,75040	€
			Altres conceptes	14,29960	€
P-85	GJM36BE0	u	Subministrament i col·locació de ventosa trifuncional de DN50, marca AVK serie 701/70 o equivalent, PN16 de pas nominal, cos en ACER din sT.37 provada hidràulicament a 1.5xPN, flotador i parts internes en ABS, embridada segons EN-1092-2, revestiment d'epoxi en RAL 5017, junta tórica BUNA-N(NBR) i cargoleria d'acer inoxidable AISI-316, muntat en caldereria d'inoxidable. Inclou part proporcional d'elements de connexió i muntage. Totalment instal·lada i provada	**278,89**	**€**
	BJM35BE0	u	Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt	183,14000	€
			Altres conceptes	95,75000	€
P-86	GJMBS090	u	Subministrament i col·locació de mesurador de cabal electromagnètic, marca Endress & Hauser o equivalent, model promag W400 premium, per instal·lar en canonada d'impulsió de DN 150. Senyal de sortida digital 4-20 mA. Amb les següents característiques: - Homologació: AA Zones no classificades - Diseny: E Fixat brida - Alimentació: L 100-240VAC/24VAC/DC - Senyals de Sortida, Entrades: H 4-20mA HART, puls/frec., sortia conmutada - Versió: A Compacte, Alu, recobert - Cable, Versió Remota: 0 No aplicable - Entrada de Cable: A Prensaestopas M20 - Recobriment Intern: U Poliuretà - Connexió a Proces: D3K PN16, Acer Carbono, Brides EN1092-1 - Electrodes: 0 1.4435/316L - Calibració: A 0.5% - Indicador; operació: BA WLAN configurable en remot Totalment instal·lat i provat.	**3.142,29**	**€**
	BJMBS090	u	Mesurador de cabal electromagnètic, marca Endress & Hauser o similar, model promag W400 premium, per instal·lar en canonada d'impulsió de DN 150. Senyal de sortida digital 4-20 mA. Amb les següents característiques: - Homologació: AA Zones no classificades - Diseny: E Fixat brida	2.834,44000	€

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- Alimentació: L 100-240VAC/24VAC/DC - Senyals de Sortida, Entrades: H 4-20mA HART, puls/frec., sortia conmutada - Versió: A Compacte, Alu, recobert - Cable, Versió Remota: 0 No aplicable - Entrada de Cable: A Prensaestopas M20 - Recobriment Intern: U Poliuretà - Connexió a Proces: D3K PN16, Acer Carbono, Brides EN1092-1 - Electrodes: 0 1.4435/316L - Calibració: A 0.5% - Indicador; operació: BA WLAN configurable en remot		
			Altres conceptes	307,85000	€
P-87	GJMCSINT	u	Subministrament i col·locació de interruptor de nivell tipus boia per instal·lar en pou de bombament d'aigües residuals, inclou cable elèctric de connexió. Totalment instal·lat i provat.	**159,35**	**€**
	BJMCSINT	u	Interruptor de nivell tipus boia per instal·lar en pou de bombament d'aigües residuals, inclou cable elèctric de connexió.	110,00000	€
			Altres conceptes	49,35000	€
P-88	GN1216F4	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca Belgicast o equivalent, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Totalment instal·lada i provada	**309,32**	**€**
	BN1216F0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	216,20000	€
			Altres conceptes	93,12000	€
P-89	GNZ2D100	u	Subministrament i col·locació de carret passamurs d'acer inoxidable DN 100 amb extrems brida-llis i placa d'estanqueïtat. Totalment instal·lat i provat	**466,56**	**€**
	BNZ2D100	u	Carret passamurs d'acer inoxidable DN 100 amb brida boja en un extrem i placa d'estanqueïtat de les següents característiques: - Extrems: llis - brida - DN 100 - PN 10/16 - Material: acer inoxidable AISI 316L - Par proporcional d'elements de muntatge	291,34000	€
			Altres conceptes	175,22000	€
P-90	GNZ2D150	u	Subministrament i col·locació de carret passamurs d'acer inoxidable DN 150 amb extrems brida-llis i placa d'estanqueïtat. Totalment instal·lat i provat	**561,51**	**€**
	BNZ2D150	u	Carret passamurs d'acer inoxidable DN 150 amb brida boja en un extrem i placa d'estanqueïtat de les següents característiques: - Extrems: llis - brida - DN 150 - PN 10/16 - Material: acer inoxidable AISI 316L - Par proporcional d'elements de muntatge	376,55000	€
			Altres conceptes	184,96000	€
P-91	GQN2Z002	m	Projecció en planta d'escala metàl·lica de 0,70 m d'amplada, inclòs perfileria de sustentació, ancoratges, baranes, esglaons de poliester reforçat amb fibra de vidre, d'acer galvanitzat, amb una capa d'imprimació d'adherència, 2 capes de poliureetà alifàtic. Totalment acabada.	**391,28**	**€**
	BQN2Z002	m	Projecció en planta d'escala metàl·lica de 0,70 m d'amplada, inclòs perfileria de sustentació, ancoratges, baranes, esglaons de poliester reforçat amb fibra de vidre, d'acer galvanitzat, amb una capa d'imprimació d'adherència, 2 capes de poliureetà alifàtic.	350,89000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794) i utilitzar el codi C45436B746CE5978. Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	40,39000	€
P-92	GSELE5	u	Partida d'abonament íntegre per a treballs a executar d'escomesa elèctrica d'acord a la resolució de la companyia inclosa en el projecte. Inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i treballs de nova extensió de la xarxa que inclouen la instal·lació de CTR en armari prefabricat.	**45.696,59**	**€**
			Sense descomposició	45.696,59000	€
P-93	GS9CU000	u	Subministrament i col·locació de transmissor de nivell tipus radar sèrie FMR10 marca Endress & Hauser o equivalent, amb les següents característiques: - Homologació: AA Zona no classificada - Alimentació; Sortida; Operació: Q 2 fils; 4-20mA; Bluetooth (App) configurable amb app SmartBlue - Antena; máx.. rang mesura: BM 40mm/1-1/2´´; 8m líquid -40...60oC/-40...140oF - Connexió a proces posterior; Material: WDE Rosca G1 ISO228; PVDF - Connexión Proces frontal; Material: WFE Rosca ISO228 G1-1/2; PVDF - Longitud Cable: 2 10m/32ft Segons especificacions tècniques, inclosos p.p de materials auxiliars. Completament instal·lat i provat.	**594,62**	**€**
	BJMCU000	u	Transmissor de nivell tipus radar sèrie FMR10 marca Endress & Hauser o similar, amb les següents característiques: - Homologació: AA Zona no classificada - Alimentació; Sortida; Operació: Q 2 fils; 4-20mA; Bluetooth (App) configurable amb app SmartBlue - Antena; máx.. rang mesura: BM 40mm/1-1/2´´; 8m líquid -40...60oC/-40...140oF - Connexió a proces posterior; Material: WDE Rosca G1 ISO228; PVDF - Connexión Proces frontal; Material: WFE Rosca ISO228 G1-1/2; PVDF - Longitud Cable: 2 10m/32ft Segons especificacions tècniques, inclosos p.p de materials auxiliars.	457,43000	€
			Altres conceptes	137,19000	€
P-94	GSFZ0012	u	Treballs de connexió de la nova canonada d'impulsió DN160 a conducció existent, inclou tall de la conducció existent, adequació de la junta en cas d'esser necessari, peces especials fins a la connexió amb la canonada del sifó existent (T, con de reducció, portabrides en cas d'ésser necessari), juntes universals per a connexió amb la canonada existent i tot el petit material necessari. Totalment acabada.	**1.244,82**	**€**
			Altres conceptes	1.244,82000	€
P-95	KN8LDN40	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció de clapeta amb molla, segons la norma UNE-EN ISO 16137, per a tub de DN500 mm de diàmetre nominal),cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment. Totalment instal·lada i provada	**532,31**	**€**
	BN8LDN40	u	Vàlvula de retenció de clapeta amb molla, segons la norma UNE-EN ISO 16137, per a tub de DN500 mm de diàmetre nominal), de 10 bar de pressió nominal , cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM	400,00000	€
			Altres conceptes	132,31000	€
P-96	NG1MZ012	ut.	Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z12, de 1.200mm d'amplada i 2.550 mm d'alçada, marca Cahors o equivalent. Tot inclòs i col·locat.	**1.922,38**	**€**
	BG1MZ012	Ut	Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z12, de 1.200mm d'amplada i 2.550 mm d'alçada, marca Cahors o equivalent. Tot inclòs i col·locat.	1.612,00000	€

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	310,38000	€
P-97	NG1MZ019	ut.	Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z19 de la marca Cahors o equivalent, de 1.890mm d'amplada i 2.550 mm d'alçada, segons guia vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió. Format per dos portes, una per caixa seccionadora i caixa general de protecció, i una segona porta per equip de mesura. Tot inclòs i col·locat.	**2.651,38**	**€**
	BG1MZ019	Ut	Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z19 de la marca Cahors o equivalent, de 1.890mm d'amplada i 2.550 mm d'alçada, segons guia vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió. Format per dos portes, una per caixa seccionadora i caixa general de protecció, i una segona porta per equip de mesura. Tot inclòs i col·locat.	2.287,00000	€
			Altres conceptes	364,38000	€
P-98	NG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (PB)	**9,69**	**€**
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,31580	€
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,15000	€
			Altres conceptes	8,22420	€
P-99	NGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB)	**37,90**	**€**
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	25,71000	€
			Altres conceptes	12,19000	€
P-100	NX36AS06	u	Treballs geotècnics que inclouen l'estudi geològic de l'obra, el reconeixement, caracterització i potència dels materials del subsòl mitjançant sondejos, detecció del nivell freàtic, extracció i anàlisi de mostres mitjançant assaigs in situ i en laboratori, i redacció d'informe.	**3.000,00**	**€**
			Sense descomposició	3.000,00000	€
P-101	NX36AS07	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per mesures correctores mediambientals	**3.000,00**	**€**
			Sense descomposició	3.000,00000	€
P-102	NX36SA04	u	Treballs de neteja i desinfecció de les conduccions del sifó previ a la posta en marxa.	**1.500,00**	**€**
			Sense descomposició	1.500,00000	€
P-103	ODD1Z001	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i fins a 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, formació de base circular amb entroncament dels tubs de maó calat acabat interior arrebossat i lliscat, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols	**848,54**	**€**
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	2,40800	€
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 29x14x10 cm, per a revestir	45,60000	€
	BDDZU002	U	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	110,25000	€
	BDDZU010	U	Graó per a pou de registre de polipropilé armat de 300x300x300 mm	25,20000	€
	B071UC01	m3	Morter M-80	8,52500	€
	B060U320	M3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	177,21600	€
	BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	128,44000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garcia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	350,90100	€
P-104	ODD1Z002	u	Pou de connexió a canonada existent, de 120 cm de diàmetre i fins a 1,50 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, formació de base circular amb entroncament dels tubs de maó calat acabat interior arrebossat i lliscat, con superior, sense tapa.		**504,14**	**€**
	B060U320	M3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		177,21600	€
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1		2,40800	€
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 29x14x10 cm, per a revestir		45,60000	€
	B071UC01	m3	Morter M-80		8,52500	€
				Altres conceptes	270,39100	€
P-105	OFB2Z229	m	Banda de senyalització de plàstic per a senyalització de serveis		**0,32**	**€**
	BG2GU095	m	Cinta de plàstic per a senyalització de serveis		0,30000	€
				Altres conceptes	0,02000	€
P-106	OK1V1VC01	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca Belgicast o equivalent, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Totalment instal·lada i provada		**147,02**	**€**
	BFV1C001	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa		80,00000	€
				Altres conceptes	67,02000	€
P-107	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió		**12,13**	**€**
				Altres conceptes	12,13000	€
P-108	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 3 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió		**8,57**	**€**
				Altres conceptes	8,57000	€
P-109	P2255-DPG	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM		**10,07**	**€**
				Altres conceptes	10,07000	€
P-110	P22D1-DGO	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió		**0,65**	**€**
				Altres conceptes	0,65000	€
P-111	P230-DAYI	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més de 3 i fins a 4 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40%		**32,87**	**€**
	B062-07PF	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2.5 m d'alçària, per a 3 usos		3,38372	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer		0,13320	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		1,46520	€
				Altres conceptes	27,88788	€
P-112	P45C1-D6D	m3	Formigó estructural, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot		**142,32**	**€**

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B065EW2J	m3	Formigó HA-30/B/20/IV+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, additiu hidròfug, apte per a classe d'exposició IV+Qb		96,78780	€
				Altres conceptes	45,53220	€
P-113	P4R0-DYXL	kg	Acer inoxidable AISI 316, per a estructures, en perfils laminats tipus L, rodó, quadrat, rectangular, hexagonal, planxa, treballat a taller i col·locat a l'obra. Totalment instal·lat i provat		**4,74**	**€**
	B4R0-0LRM	kg	Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), en perfils laminats tipus L, rodó, quadrat, rectangular, hexagonal, planxa, treballat a taller		3,86000	€
				Altres conceptes	0,88000	€
P-114	PD5F-HB38	m	Formació de cuneta de terres, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants, segons plànols		**11,75**	**€**
	B03D6000	m3	Terra tolerable		4,17600	€
				Altres conceptes	7,57400	€
P-115	PD73-F1MV	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 350 mm, de rigidesa 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		**27,00**	**€**
	BD76-2AAF	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 350 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3		10,66920	€
				Altres conceptes	16,33080	€
P-116	PD73-F1N4	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa		**48,36**	**€**
	BD76-2AA8	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3		25,53060	€
				Altres conceptes	22,82940	€
P-117	PN82-DAO6	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, marca AVK o equivalent, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en arqueta de valvuleria. Totalment instal·lada i provada		**309,08**	**€**
	BN82-0X19	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, marca AVK o equivalent, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR)		240,00000	€
				Altres conceptes	69,08000	€
P-118	PNZ0-36IP	u	Subministrament i col·locació de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment. Totalment instal·lat i provat		**226,57**	**€**
	BNZ0-0TU5	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal		149,31000	€
				Altres conceptes	77,26000	€
P-119	PPABIT01	pa	Partida alçada per a la pavimentació amb mescla bituminosa en calent de l'accés al camí segons ens gestor de la carretera BV-1201		**3.000,00**	**€**
				Sense descomposició	3.000,00000	€
P-120	PPASENY1	pa	Partida alçada per al conjunt de senyalitzacions verticals del nou accés del camí de l'EBAR		**1.500,00**	**€**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Sense descomposició	1.500,00000	€
P-121	ZCONT0001	u	Subministrament i instal·lació d'equip de control del sobreeiximent, que inclou el datalogger amb bateria, sonda capacitiva i antena, configuració de l'equip, configuració del software, PC servidor de control i scada del sistema i confecció d'informes automàtics.	**1.537,92**	**€**
			Sense descomposició	1.537,92000	€

Abrera, juny de 2021

L´autor del projecte,

Oscar Soria García
Enginyer industrial
Col·legiat núm. 19.794
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

PRESSUPOST

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	01	CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NX36AS06	u	Treballs geotècnics que inclouen l'estudi geològic de l'obra, el reconeixement, caracterització i potència dels materials del subsòl mitjançant sondejos, detecció del nivell freàtic, extracció i anàlisi de mostres mitjançant assaigs in situ i en laboratori, i redacció d'informe. (P - 100)	3.000,00	1,000	3.000,00
TOTAL	**Subcapítol**		**01.01.01**			**3.000,00**

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	02	COL·LECTOR GRAVETAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
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 - 60)	51,28	12,000	615,36
2	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 110)	0,65	84,000	54,60
3	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa. (P - 59)	3,57	15,900	56,76
4	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 3 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 108)	8,57	59,000	505,63
5	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 65)	36,90	17,160	633,20
6	P2255-DPGX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 109)	10,07	25,500	256,79
7	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 79)	20,39	8,000	163,12
8	FR3P2311	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 - 55)	30,37	8,800	267,26
9	G2R31540	m3	Transport de terres i roca a abocador , amb camió per a transport de 12 t, inclòs canon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 66)	3,35	38,525	129,06
10	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon 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 - 68)	6,50	38,525	250,41
11	G45LR2A1	m3	Formigó per a canonades en soleres, massisos i proteccions, HM-20, de consitència plàstica, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 73)	59,03	9,000	531,27
12	PD73-F1N4	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 116)	48,36	42,000	2.031,12
13	ODD1Z002	u	Pou de connexió a canonada existent, de 120 cm de diàmetre i fins a 1,50 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, formació de base circular amb entroncament dels tubs de maó calat acabat interior arrebossat i lliscat, con superior, sense tapa. (P - 104)	504,14	1,000	504,14

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
14	ODD1Z001	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i fins a 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, formació de base circular amb entroncament dels tubs de maó calat acabat interior arrebossat i lliscat, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (P - 103)	848,54	2,000	1.697,08
15	G3J50014	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 71)	46,05	15,750	725,29
TOTAL	**Subcapítol**		**01.01.02**			**8.421,09**

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat	01	OBRA CIVIL
Títol 5	01	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 110)	0,65	135,000	87,75
2	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 107)	12,13	220,000	2.668,60
3	P230-DAYI	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més de 3 i fins a 4 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40% (P - 111)	32,87	86,870	2.855,42
4	G228U020	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 63)	4,04	47,588	192,26
5	G228U022	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 64)	8,95	47,588	425,91
6	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 58)	2,57	49,996	128,49
7	G2R31540	m3	Transport de terres i roca a abocador , amb camió per a transport de 12 t, inclòs canon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 66)	3,35	255,769	856,83
8	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon 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 - 68)	6,50	255,769	1.662,50
9	E261Z001	h	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 200 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m, inclou subministrament, instal·lació i lloguer dels equips necessaris per a la impulsió, canonada d'impulsió de 250mm de diàmetre nominal de cautxú sintètic i teixit de polièster i polyamida de 100 metres lineals, així com el subministrament i lloguer d'un grup electrogen, inclòs el consum, peces especials, connexions i manteniment necessari per al seu correcte funcionament i desorrador previ a abocament llera. Tot inclòs, instal·lat i provat en obra. (P - 1)	9,87	250,000	2.467,50
TOTAL	**Títol 5**		**01.01.03.01.01**			**11.345,26**

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794) i utilitzar el codi C45436B746CE9978. Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

PRESSUPOST

Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat	01	OBRA CIVIL
Titol 5	02	ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G226Z001	m3	Base de grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 62)	28,21	8,745	246,70
2	E3Z112Q1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió (P - 3)	12,99	43,725	567,99
3	E7J5C5D0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 8)	15,07	116,270	1.752,19
4	G4D0Z001	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 75)	30,83	314,787	9.704,88
5	P45C1-D6DH	m3	Formigó estructural, HA-30/B/20/IV+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 112)	142,32	70,765	10.071,27
6	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 74)	1,24	4.698,150	5.825,71
7	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (P - 76)	10,96	49,250	539,78
8	G4ZWZ001	m	Ancoratge sobre formigó armat, mitjançant rodó d'acer B-500-S de diàmetre 16 mm, introduït en el forat practicat sobre el suport i reblert posterior amb resina epoxi (P - 77)	17,58	117,000	2.056,86
9	E5Z15A20	m2	Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 10 cm de gruix mitjà (P - 5)	11,60	5,400	62,64
10	G31511H4	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 70)	82,65	1,650	136,37
11	EF4ZZ001	u	Formació de passamurs per a la connexió de canonada fins diàmetre 600 amb els nous murs i arquetes incloent la formació del caixetí i segellat de juntes a base de morter monocomponent sikagrout 213 o equivalent. Totalment acabada. (P - 17)	83,48	1,000	83,48
12	E7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 7)	9,18	87,800	806,00
13	G441511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, 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 - 72)	1,66	1.000,520	1.660,86
14	G8943C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C4, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 100 µm, capa intermèdia de 100 µm, i capa d'acabat de 80 µm, amb un gruix total de protecció de 280 µm, aplicat de forma manual (P - 78)	21,04	24,623	518,07

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.03.01.02**

34.032,80

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat	01	OBRA CIVIL
Titol 5	03	PALETARIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E9S1Z002	m2	Entramat de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 30x30 mm de pas de malla i 38 mm de gruix, acabat superficial tapat, opac i rugós (sorreta), inclou estructura sobre suport amb perfils en L i l i clips	81,87	6,000	491,22

EUR

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

PRESSUPOST

			d'unió, col·locat i acabat (P - 11)		
2	E9S1Z003	m2	Marc i tapa cega de polièster reforçat amb fibra de vidre de 30 mm de gruix, acabat superficial antilliscant (llagrimat), inclòs perfileria de sustentació, ancoratges, baranes. Totalment acabada. (P - 12)	92,08	15,530	1.430,00
3	GDDZS005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (P - 83)	16,29	56,000	912,24
4	E4445115	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), per a biguetes formades per peça simple, amb una capa d'imprimació antioxidant, en perfils laminats tipus sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i col.locat a l'obra amb soldadura (P - 4)	1,92	53,700	103,10
5	GQN2Z002	m	Projecció en planta d'escala metàl·lica de 0,70 m d'amplada, inclòs perfileria de sustentació, ancoratges, baranes, esglaons de poliester reforçat amb fibra de vidre, d'acer galvanitzat, amb una capa d'imprimació d'adherència, 2 capes de poliureetà alifàtic. Totalment acabada. (P - 91)	391,28	3,000	1.173,84

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.03.01.03**

4.110,40

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat	01	OBRA CIVIL
Titol 5	04	URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 79)	20,39	24,354	496,58
2	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 74)	1,24	368,800	457,31
3	E31521H3	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 2)	78,76	7,376	580,93
4	E618NZ01	m2	Paret de tancament de 20 cm de gruix, de bloc prefabricat amb àrid de marbre tipus split de dimensions 40x20x20 cm. Col.locat amb morter del mateix color, mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L. (P - 6)	43,80	30,160	1.321,01
5	E8J5U001	m	Coronament de paret de 17 a 20 cm de gruix, amb peça de formigó polimèric, amb dos cantells en escaire, tipus MB-25 d'Ulma o equivalent. Col.locat amb morter del mateix color, mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L. (P - 9)	22,25	46,100	1.025,73
6	F6A1Z001	m	Reixat d'1.6 m d'alçària, de malla d'acer galvanitzat i plastificat 200x50 mm i 50x50 de pas de malla i d 5 mm , amb doblegat longitudinal, muntants formats de tub d'acer galvanitzat i plastificat, col.locats cada 2.70 m fixats sobre coronament de mur de formigó. Inclou part proporcional de 2 portals de 3 metres d'amplada i p.p d'elements auxiliars de fixació i muntatge. (P - 53)	95,66	46,100	4.409,93
7	E9G11AB1	m2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, per a gual (P - 10)	20,20	83,820	1.693,16
8	E9Z4MA16	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 13)	3,72	83,820	311,81

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.03.01.04**

10.296,46

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ

EUR

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

PRESSUPOST

Activitat 02 EQUIPS MECÀNICS I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EDE3Z003	u	Subministrament i col·locació de reixa fixa manual per sobreexidor, marca PROCEDES o equivalent, de 80 mm de llum de pas, construïda en AISI 316L, de 1350 mm d'altura i 1400 mm d'amplada. Totalment instal·lada i provada. (P - 14)	2.595,63	1,000	2.595,63
2	P4R0-DYXL	kg	Acer inoxidable AISI 316, per a estructures, en perfils laminats tipus L, rodó, quadrat, rectangular, hexagonal, planxa, treballat a taller i col·locat a l'obra. Totalment instal·lat i provat (P - 113)	4,74	25,000	118,50
3	EN62GU40	u	Subministrament i col·locació de comporta mural marca AVK sèrie 702-B, o equivalent, DN400x400mm, amb estanquitat a 4 costats, bastidor i tauler en zero inoxidable AISI 316, junta d'estanqueïtat en EPDM, cargol en acer inoxidable AISI 303 i lliscadors en polietilè d'alta densitat. Inclou volant de maniobra d'accionament manual. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria en AISI 316. Completament instal·lada i provada (P - 48)	2.623,09	3,000	7.869,27
4	ZCONT0001	u	Subministrament i instal·lació d'equip de control del sobreeiximent, que inclou el datalogger amb bateria, sonda capacitiva i antena, configuració de l'equip, configuració del software, PC servidor de control i scada del sistema i confecció d'informes automàtics. (P - 121)	1.537,92	2,000	3.075,84
5	ENWY1550	u	Subministrament i col·locació de reixa fixa per a desbast de sòlids, marca PROCEDES o equivalent, model NG11, de 15 mm de llum de pas, neteja automàtica, construïda en AISI 304L, alçada de barres 850 mm, capacitat de tractament de 204 m3/h. Inclou quadre elèctric de comandament, deflector d'acer inoxidable, una boia de nivell, una sonda tipus radar marca Endress Hauser i tots els elements de protecció i seguretat. També inclou el transport fins a l'obra. Totalment instal·lada i provada. (P - 50)	22.827,94	1,000	22.827,94
6	ENN2Z155	u	Subministrament i col·locació de bomba centrífuga submergible, marca SULZER o equivalent, model XFP100E-CB1.4-PE60/4-D05*10, per a bombament d'aigües residuals, amb motor Premium Efficiency que, d'acord amb IEC 60034-30, arriba a l'eficiencia IE3, de 6,00 kW de potència nominal a l'eix a 1468 rpm i 400 V. Capaç d'elevar un cabal de 107 m3/h a 9,0 mca. Inclou sòcol d'acoblament, mòdul de supervisió de temperatura i humitat, part proporcional de suports, fixacions i tub guia, doble junta mecànica SiC/SiC - SiC-C, 10 m de cable i transport fins a l'obra. Totalment instal·lada i provada. (P - 49)	6.255,32	2,000	12.510,64
7	ENZPOL1	u	Subministrament i col·locació de polipast de funcionament manual per a extracció de bombes de fins 1000 kg i carro acer de construcció lleugera amb capacitat de fins a 1.000 kg. Pintat amb esmalt durader, cadena manual galvanitzada, precisió en el rodament de les rodes i amb desmuntatge fàcil. Adaptable a la viga d'acer muntada en el bombament. Totalment instal·lat i provat (P - 51)	319,65	1,000	319,65
8	GC01Z500	u	Subministrament i col·locació de contenidor de polietilè d'alta densitat per sòlids amb rodes de dimensions 60*70*110 i 15 kg.de pes aproximadament i d'una capacitat de 250 l. (P - 80)	286,20	1,000	286,20
9	PN82-DAO6	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, marca AVK o equivalent, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en arqueta de valvuleria. Totalment instal·lada i provada (P - 117)	309,08	2,000	618,16
10	GN1216F4	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca Belgicast o equivalent, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i	309,32	5,000	1.546,60

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

PRESSUPOST

			tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Totalment instal·lada i provada (P - 88)			
11	OK1V1VC01	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca Belgicast o equivalent, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Totalment instal·lada i provada (P - 106)	147,02	2,000	294,04
12	EF42ZPRE	u	Subministrament i col·locació de sistema de mesura de pressió. Aquesta partida inclou un injert de 1/2" de diàmetre nominal a la canonada d'impulsió de sortida, 1 vàlvula de bola de 1/2" de diàmetre nominal i 1 manómetre de glicerina de 1/2" de diàmetre nominal. S'inclou brides, soldadures, fixacions i p.p d'elements de connexió i muntatge. Totalment instal·lat i provat (P - 15)	254,94	3,000	764,82
13	EF44Z090	u	Conjunt de caldereria d'impulsió d'aigua residual per instal·lar a l'interior de l'EB. Contempla la impulsió de cada una de les bombes i col·lector comú en AISI 316, DN 150, totalment instal·lat. Inclou part proporcional d'accessoris (en AISI 316), unions, suports (en AISI 316), brides (en AISI 316), juntes d'estanqueïtat, cargoleria (en AISI 316), i qualsevol altre element accessori. Mides i formes definides en plànols. Totalment instal·lada i provada segons corresponent prova de pressió. (P - 16)	4.175,17	1,000	4.175,17
14	GJM36BE0	u	Subministrament i col·locació de ventosa trifuncional de DN50, marca AVK serie 701/70 o equivalent, PN16 de pas nominal, cos en ACER din sT.37 provada hidràulicament a 1.5xPN, flotador i parts internes en ABS, embridada segons EN-1092-2, revestiment d'epoxi en RAL 5017, junta tórica BUNA-N(NBR) i cargoleria d'acer inoxidable AISI-316, muntat en caldereria d'inoxidable. Inclou part proporcional d'elements de connexió i muntage. Totalment instal·lada i provada (P - 85)	278,89	2,000	557,78
15	PNZ0-36IP	u	Subministrament i col·locació de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment. Totalment instal·lat i provat (P - 118)	226,57	3,000	679,71
16	GJMCSINT	u	Subministrament i col·locació de interruptor de nivell tipus boia per instal·lar en pou de bombament d'aigües residuals, inclou cable elèctric de connexió. Totalment instal·lat i provat. (P - 87)	159,35	4,000	637,40
17	GS9CU000	u	Subministrament i col·locació de transmissor de nivell tipus radar sèrie FMR10 marca Endress & Hauser o equivalent, amb les següents característiques: - Homologació: AA Zona no classificada - Alimentació; Sortida; Operació: Q 2 fils; 4-20mA; Bluetooth (App) configurable amb app SmartBlue - Antena; máx.. rang mesura: BM 40mm/1-1/2´´; 8m líquid -40…60oC/-40…140oF - Connexió a proces posterior; Material: WDE Rosca G1 ISO228; PVDF - Connexión Proces frontal; Material: WFE Rosca ISO228 G1-1/2; PVDF - Longitud Cable: 2 10m/32ft Segons especificacions tècniques, inclosos p.p de materials auxiliars. Completament instal·lat i provat. (P - 93)	594,62	2,000	1.189,24
18	GJMBS090	u	Subministrament i col·locació de mesurador de cabal electromagnètic, marca Endress & Hauser o equivalent, model promag W400 premium, per instal·lar en canonada d'impulsió de DN 150. Senyal de sortida digital 4-20 mA. Amb les següents característiques: - Homologació: AA Zones no classificades - Diseny: E Fixat brida - Alimentació: L 100-240VAC/24VAC/DC	3.142,29	3,000	9.426,87

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

		- Senyals de Sortida, Entrades: H 4-20mA HART, puls/frec., sortia conmutada - Versió: A Compacte, Alu, recobert - Cable, Versió Remota: 0 No aplicable - Entrada de Cable: A Prensaestopas M20 - Recobriment Intern: U Poliuretà - Connexió a Proces: D3K PN16, Acer Carbono, Brides EN1092-1 - Electrodes: 0 1.4435/316L - Calibració: A 0.5% - Indicador; operació: BA WLAN configurable en remot Totalment instal·lat i provat. (P - 86)			
19	GNZ2D150	u	Subministrament i col·locació de carret passamurs d'acer inoxidable DN 150 amb extrems brida-llis i placa d'estanqueïtat. Totalment instal·lat i provat (P - 90)	561,51	3,000	1.684,53
20	GNZ2D100	u	Subministrament i col·locació de carret passamurs d'acer inoxidable DN 100 amb extrems brida-llis i placa d'estanqueïtat. Totalment instal·lat i provat (P - 89)	466,56	2,000	933,12

TOTAL Activitat 01.01.03.02 72.111,11

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat	03	XARXA ELÈCTRICA
Titol 5	01	ARMARI COMPTADOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NG1MZ019	ut.	Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z19 de la marca Cahors o equivalent, de 1.890mm d'amplada i 2.550 mm d'alçada, segons guia vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió. Format per dos portes, una per caixa seccionadora i caixa general de protecció, i una segona porta per equip de mesura. Tot inclòs i col·locat. (P - 97)	2.651,38	1,000	2.651,38
2	EGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 40)	26,23	1,000	26,23
3	EG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 34)	12,22	2,000	24,44
4	EG22TH1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 23)	2,85	15,000	42,75
5	EG312554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 26)	4,89	15,000	73,35
6	EG1M13M2	u	Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 540x520x230 mm, per a un comptador trifàsic i rellotge, muntada superficialment (P - 20)	211,06	1,000	211,06
7	EG11CA62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment. S'inclouen els fusibles de 80A. (P - 18)	170,47	1,000	170,47
8	EG4ZZCSE	u	Caixa de seccionament tipus CS-400-CGP amb canalera inclosa de Cahors, o equivalent. Segons indicacions ´´Guia Vademècum d'instal·lacions d'enllaç en BT´´. Tot inclòs.	329,89	1,000	329,89

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

		Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació provisional, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat). (P - 36)			
9	EG312574	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 27)	10,19	5,000	50,95

TOTAL Titol 5 01.01.03.03.01 3.580,52

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat	03	XARXA ELÈCTRICA
Titol 5	02	XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 40)	26,23	6,000	157,38
2	NG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (PB) (P - 98)	9,69	40,000	387,60
3	NGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB) (P - 99)	37,90	1,000	37,90

TOTAL Titol 5 01.01.03.03.02 582,88

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat	03	XARXA ELÈCTRICA
Titol 5	03	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA INTERIOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NG1MZ012	ut.	Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z12, de 1.200mm d'amplada i 2.550 mm d'alçada, marca Cahors o equivalent. Tot inclòs i col·locat. (P - 96)	1.922,38	1,000	1.922,38
2	EG4ZZETA	u	Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, instal·lat en l'interior del local. Configuració elèctrica segons esquemes unifilars (plànols projecte), que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: Quantitat Referencia Descripció 1 16305 Combi SPU 3P+N 25A 1 A9R61240 iID 2P 40A 30mA A-SI 2 A9R35440 iID 4P 40A 300mA-S A-SI 2 A9R84440 iID 4P 40A 300mA AC 1 A9R81440 iID 4P 40A 30mA AC 2 A9R81240 iID 2P 40A 30mA AC 1 A9F89116 iC60H 1P 16A C 3 A9F89416 iC60H 4P 16A C 1 A9F89410 iC60H 4P 10A C 4 A9F89110 iC60H 1P 10A C 2 GV2ME14 DISYUNT MAGNETOTERM 6-10A 1 GV2ME05 DISYUNT MAGNETOTERM 0,63-1A 1 A9C24740 ACTI9 iCT 40A 3PN 4NO 220/240VAC 50HZ CT 3 A9E18073 Conmutador CM 3 posiciones	6.030,46	1,000	6.030,46

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria Garc
i utilitzar el codi C45436B746CE9978

ia (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

		3	A9E18325 Piloto iIL doble verde/rojo		
		2	ATS01N109FT ATS01 9A 230V MONO/110-480V TRI 1FASE		
		2	03002 Carril modular G,regulable en prof.600mm		
		2	03203 Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm		
		2	03001 Carril modular G,ancho 600mm		
		2	03204 Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm		
		1	03003 Carril modular G,embutido en prof.600mm		
		1	03805 Tapa G/P Plena 5 modulos, alto 250mm		
		1	08309 Cofret G IP55,33 modulos,alto 1.750mm		
		1	08329 Puerta Plena G IP55,33 mod,alto 1.750mm		
		1	04200 Linergy TB Colector PE ancho 450mm		
		1	08867 2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm		
		1	03806 Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm		
		2	03804 Tapa G/P Plena 4 modulos, alto 200mm		
			Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat). (P - 37)		
3	EG7F3861	u	Variador de freqüència per a control de velocitat del motor, amb entrada trifàsica 400 V i sortida trifàsica 400 V, de 7,5 kW de potència, control amb display led i bus de dades integrat, amb grau de protecció IP 66, muntat superficialment o en quadre, connectat a línies elèctriques i de control i configurat (P - 39)	1.006,32	2,000	2.012,64
4	EG4ZZ010	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 Tot inclòs i en funcionament. (P - 35)	144,28	1,000	144,28
5	EHQL1120	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum simètrica extensiva, de 25 W de potència, flux lluminós de 3000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat (P - 44)	170,77	2,000	341,54
6	EG319334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 29)	1,63	15,000	24,45
7	EG319324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 28)	1,31	95,000	124,45
8	EG319656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (P - 33)	5,16	50,000	258,00
9	EG319644	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 32)	3,01	10,000	30,10
10	EG319354	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 30)	4,01	30,000	120,30
11	EMD2U210	u	Contacte magnètic d'intrusió. Col·locat (P - 47)	80,13	1,000	80,13
12	EG62D1DJ	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (P - 38)	16,51	2,000	33,02
13	EG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 19)	14,28	2,000	28,56
14	EG21281H	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 22)	3,17	30,000	95,10

15	EG21251H	m	Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 21)	2,46	30,000	73,80
16	EG2A3715	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 150 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments (P - 25)	16,13	8,000	129,04
17	EM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 46)	87,09	1,000	87,09
18	EG319624	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 31)	1,69	30,000	50,70
19	EG23E715	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 24)	3,56	20,000	71,20
20	EG22TH1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 23)	2,85	60,000	171,00
TOTAL	**Titol 5**		**01.01.03.03.03**			**11.828,24**

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat	03	XARXA ELÈCTRICA
Titol 5	04	INSTAL·LACIÓ DE CONTROL
Titol 6	01	AUTÒMATA DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGJ1ZPRO	u	Programació de tot el sistema de control incloent les probes de comunicació via GPRS entre el l'estació de bombament i el centre de control central situat en la EDAR. Reprogramació del Scada de control general. Configuració de la visualització a través dels sinòptics, generació d'històrics de dades, gràfics d'evolució i llistat d'alarmes. (P - 43)	1.620,00	1,000	1.620,00
2	EGJ1ZPLC	u	PLC de control Estació de bombament a instal·lar a l'interior de quadre IP55. Estarà format per el següent material de la marca Siemens o equivalent: QUANT DESCRIPCIO 1 SIEMENS 6ES7214-1AG40-0XB0 CPU1214 DC 14I/10O/2AI 1 SIEMENS 6ES7221-1BF32-0XB0 SM DI8x24VDC 1 SIEMENS 6ES7231-5ND32-0XB0 SM AI4 U/I 16BIT 1 SIEMENS 6GK7243-7KX30-0XE0 SIMATIC NET CP 1243-7 p 1 SIEMENS 6NH9860-1AA00 SINAUT Telecontrol ANT7944MR 1 Protección alimentación baja tensión 230V 1 Batería 12Vcc-12Ah plomo gelificado. Material, muntatge, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Tot provat i funcionant. (P - 41)	3.101,11	1,000	3.101,11
3	EGJ1ZPM	u	Posada en servei del sistema incloent la verificació de funcionament de cada senyal i el correcte funcionament dels actuadors. Proves de funcionament de tots els automatismes. (P - 42)	357,34	1,000	357,34

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

PRESSUPOST

TOTAL Titol 6 **01.01.03.03.04.01** **5.078,45**

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat	03	XARXA ELÈCTRICA
Titol 5	04	INSTAL·LACIÓ DE CONTROL
Titol 6	02	CONDUCTORS DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EHV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat (P - 45)	1,31	100,000	131,00
2	EP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 52)	2,63	100,000	263,00
3	EG319324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 28)	1,31	75,000	98,25

TOTAL Titol 6 **01.01.03.03.04.02** **492,25**

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat	03	XARXA ELÈCTRICA
Titol 5	05	LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA0Z0011	u	Projecte de legalització de les instal·lacions elèctriques del bombament i del grup electrogen. Tot inclòs (Documentació, vistas, taxes, inspeccions, tràmits, etc...). (P - 0)	1.450,00	1,000	1.450,00

TOTAL Titol 5 **01.01.03.03.05** **1.450,00**

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ
Activitat	04	SERVEIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GSELE5	u	Partida d'abonament íntegre per a treballs a executar d'escomesa elèctrica d'acord a la resolució de la companyia inclosa en el projecte. Inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i treballs de nova extensió de la xarxa que inclouen la instal·lació de CTR en armari prefabricat. (P - 92)	45.696,59	1,000	45.696,59

TOTAL Activitat **01.01.03.04** **45.696,59**

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	04	CANONADES D'IMPULSIÓ
Activitat	01	MOVIMENT DE TERRES

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
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 - 60)	51,28	12,000	615,36
2	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 110)	0,65	320,000	208,00
3	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa. (P - 59)	3,57	82,000	292,74
4	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 3 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 108)	8,57	250,000	2.142,50
5	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 65)	36,90	63,000	2.324,70
6	P2255-DPGX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 109)	10,07	197,500	1.988,83
7	G2R31540	m3	Transport de terres i roca a abocador , amb camió per a transport de 12 t, inclòs canon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 66)	3,35	60,375	202,26
8	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon 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 - 68)	6,50	60,375	392,44
9	FR3P2311	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 - 55)	30,37	69,000	2.095,53

TOTAL Activitat **01.01.04.01** **10.262,36**

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	04	CANONADES D'IMPULSIÓ
Activitat	02	CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GFB1J425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclós part proporcional d'elements de connexió i muntatge (brides, valones, colzes etc..) (P - 84)	26,05	480,000	12.504,00
2	OFB2Z229	m	Banda de senyalització de plàstic per a senyalització de serveis (P - 105)	0,32	480,000	153,60

TOTAL Activitat **01.01.04.02** **12.657,60**

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	04	CANONADES D'IMPULSIÓ
Activitat	03	CONNEXIÓ A SIFÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
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 - 60)	51,28	12,000	615,36

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

PRESSUPOST

2	NX36SA04	u	Treballs de neteja i desinfecció de les conduccions del sifó previ a la posta en marxa. (P - 102)	1.500,00	1,000	1.500,00
3	GSFZ0012	u	Treballs de connexió de la nova canonada d'impulsió DN160 a conducció existent, inclou tall de la conducció existent, adequació de la junta en cas d'esser necessari, peces especials fins a la connexió amb la canonada del sifó existent (T, con de reducció, portabrides en cas d'ésser necessari), juntes universals per a connexió amb la canonada existent i tot el petit material necessari. Totalment acabada. (P - 94)	1.244,82	3,000	3.734,46

TOTAL Activitat 01.01.04.03 **5.849,82**

Obra 01 Pressupost EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 05 COL·LECTOR SOBREEIXIDOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 110)	0,65	41,000	26,65
2	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa. (P - 59)	3,57	6,870	24,53
3	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 3 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 108)	8,57	29,770	255,13
4	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 65)	36,90	8,050	297,05
5	P2255-DPGX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 109)	10,07	10,400	104,73
6	G2R31540	m3	Transport de terres i roca a abocador , amb camió per a transport de 12 t, inclòs canon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 66)	3,35	14,490	48,54
7	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon 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 - 68)	6,50	14,490	94,19
8	PD73-F1N4	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 116)	48,36	12,000	580,32
9	PD73-F1MV	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 350 mm, de rigidesa 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 - 115)	27,00	8,500	229,50
10	G45LR2A1	m3	Formigó per a canonades en soleres, massisos i proteccions, HM-20, de consitència plàstica, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 73)	59,03	0,450	26,56
11	ODD1Z001	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i fins a 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, formació de base circular amb entroncament dels tubs de maó calat acabat interior arrebossat i lliscat, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (P - 103)	848,54	2,000	1.697,08
12	FR3P2311	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i	30,37	8,200	249,03

EUR

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

PRESSUPOST

			escampada amb retroexcavadora mitjana (P - 55)			
13	GD7ZZ009	u	Embrocament per a tub de diàmetre 500 cm, inclòs excavació, formigó HM-20 de nivellació i reblert, peça prefabricada, escullera, totalment col·locat i acabat (P - 82)	3.019,76	1,000	3.019,76
14	EF4ZZ001	u	Formació de passamurs per a la connexió de canonada fins diàmetre 600 amb els nous murs i arquetes incloent la formació del caixetí i segellat de juntes a base de morter monocomponent sikagrout 213 o equivalent. Totalment acabada. (P - 17)	83,48	5,000	417,40
15	GD57Z700	m2	Emmacat de pedra per a obres de drenatge amb blocs de pedra de 15 cm de mida mitja rejuntada amb morter de classe M15, inclòs el morter, excavació i compactació de la base i formigó d'assentament de 15 N/mm2, d'acord amb els plànols i Plec de prescripcions (P - 81)	55,39	4,500	249,26
16	KN8LDN40	u	Subministrament i col·locació de vàlvula de retenció de clapeta amb molla, segons la norma UNE-EN ISO 16137, per a tub de DN500 mm de diàmetre nominal),cos de PVC-U i junts d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment. Totalment instal·lada i provada (P - 95)	532,31	1,000	532,31

TOTAL Subcapítol 01.01.05 **7.852,04**

Obra 01 Pressupost EBAR ABRERA
Capítol 01 EBAR ABRERA
Subcapítol 06 CAMÍ D'ACCÉS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA8Z005	PA	Partida alçada a justificar per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (P - 0)	1.700,00	1,000	1.700,00
2	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 60)	51,28	12,000	615,36
3	G214Z001	m3	Enderroc de qualsevol tipus d'estructura, inclòs formigó armat, blocs prefabricats de formigó, formigó en massa, estructures metàl·liques, sostres i cobertes, etc., amb mitjans manuals i/o mecànics i càrrega manual i/o mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 56)	43,86	5,000	219,30
4	G2R6Z269	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 67)	5,75	5,000	28,75
5	G2RAZ1H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de mescles bituminoses no especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 69)	3,58	5,000	17,90
6	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 79)	20,39	293,700	5.988,54
7	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, i posterior estesa. (P - 59)	3,57	132,900	474,45
8	G2211101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 57)	4,38	45,600	199,73
9	G2264211	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 amb necessitat d'humectació (P - 61)	7,18	250,700	1.800,03
10	G2R31540	m3	Transport de terres i roca a abocador , amb camió per a transport de 12 t, inclòs canon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 66)	3,35	52,440	175,67
11	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon 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 - 68)	6,50	52,440	340,86

EUR

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

PRESSUPOST

12	E9G11AB1	m2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, per a gual (P - 10)	20,20	70,000	1.414,00
13	PPABIT01	pa	Partida alçada per a la pavimentació amb mescla bituminosa en calent de l'accés al camí segons ens gestor de la carretera BV-1201 (P - 119)	3.000,00	1,000	3.000,00
14	FBA1E515	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 - 54)	0,98	40,000	39,20
15	PPASENY1	pa	Partida alçada per al conjunt de senyalitzacions verticals del nou accés del camí de l'EBAR (P - 120)	1.500,00	1,000	1.500,00
16	PD5F-HB38	m	Formació de cuneta de terres, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants, segons plànols (P - 114)	11,75	30,000	352,50

TOTAL Subcapítol 01.01.06 **17.866,29**

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA
Capítol	01	EBAR ABRERA
Subcapítol	07	MESURES CORRECTORES MEDIAMBIENTALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NX36AS07	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per mesures correctores mediambientals (P - 101)	3.000,00	1,000	3.000,00

TOTAL Subcapítol 01.01.07 **3.000,00**

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA
Capítol	02	NO TRAMIFICAT
Subcapítol	01	SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA900SS	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra (P - 0)	6.316,52	1,000	6.316,52

TOTAL Subcapítol 01.02.01 **6.316,52**

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA
Capítol	02	NO TRAMIFICAT
Subcapítol	02	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA000GR	pa	Partida alçada d'abontament íntegre per la classificació a peu d'obra de residus segons REAL DECRETO 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts. (P - 0)	4.100,00	1,000	4.100,00

TOTAL Subcapítol 01.02.02 **4.100,00**

Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA
Capítol	02	NO TRAMIFICAT
Subcapítol	03	ALTRES PARTIDES ALÇADES

Connexió del barri de Can Vilalba a la xarxa de sanejament del sistema d'Abrera (Barcelona)

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA1ZDDO	PA	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció d'obra (P - 0)	8.200,00	1,000	8.200,00
2	PPA0ZRIS	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions. (P - 0)	1.500,00	1,000	1.500,00

TOTAL Subcapítol 01.02.03 **9.700,00**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García i utilitzar el codi C45436B746CE9978 (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

RESUM PRESSUPOST

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4 : Activitat			Import
Activitat	01.01.03.01	OBRA CIVIL	59.784,92
Activitat	01.01.03.02	EQUIPS MECÀNICS I CONTROL	72.111,11
Activitat	01.01.03.03	XARXA ELÈCTRICA	23.012,34
Activitat	01.01.03.04	SERVEIS	45.696,59
Subcapítol	**01.01.03**	**ESTACIÓ D'IMPULSIÓ**	**200.604,96**
Activitat	01.01.04.01	MOVIMENT DE TERRES	10.262,36
Activitat	01.01.04.02	CANONADES	12.657,60
Activitat	01.01.04.03	CONNEXIÓ A SIFÓ	5.849,82
Subcapítol	**01.01.04**	**CANONADES D'IMPULSIÓ**	**28.769,78**
			229.374,74

NIVELL 3 : Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA	3.000,00
Subcapítol	01.01.02	COL·LECTOR GRAVETAT	8.421,09
Subcapítol	01.01.03	ESTACIÓ D'IMPULSIÓ	200.604,96
Subcapítol	01.01.04	CANONADES D'IMPULSIÓ	28.769,78
Subcapítol	01.01.05	COL·LECTOR SOBREEIXIDOR	7.852,04
Subcapítol	01.01.06	CAMÍ D'ACCÉS	17.866,29
Subcapítol	01.01.07	MESURES CORRECTORES MEDIAMBIENTALS	3.000,00
Capítol	**01.01**	**EBAR ABRERA**	**269.514,16**
Subcapítol	01.02.01	SEGURETAT I SALUT	6.316,52
Subcapítol	01.02.02	GESTIÓ DE RESIDUS	4.100,00
Subcapítol	01.02.03	ALTRES PARTIDES ALÇADES	9.700,00
Capítol	**01.02**	**NO TRAMIFICAT**	**20.116,52**
			289.630,68

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	EBAR ABRERA	269.514,16
Capítol	01.02	NO TRAMIFICAT	20.116,52
Obra	**01**	**Pressupost EBAR ABRERA**	**289.630,68**
			289.630,68

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost EBAR ABRERA	289.630,68
			289.630,68

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		289.630,68
13 % Despeses generals SOBRE 289.630,68.....		37.651,99
6 % Benefici industrial SOBRE 289.630,68.....		17.377,84
	Subtotal	344.660,51
21 % IVA SOBRE 344.660,51.....		72.378,71
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	417.039,22

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(QUATRE-CENTS DISSET MIL TRENTA-NOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)

Abrera, juny de 2021

L´autor del projecte,

Oscar Soria García
Enginyer industrial
Col·legiat núm. 19.794
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 28/01/2022, per Óscar Soria García (19794). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi C45436B746CE9978