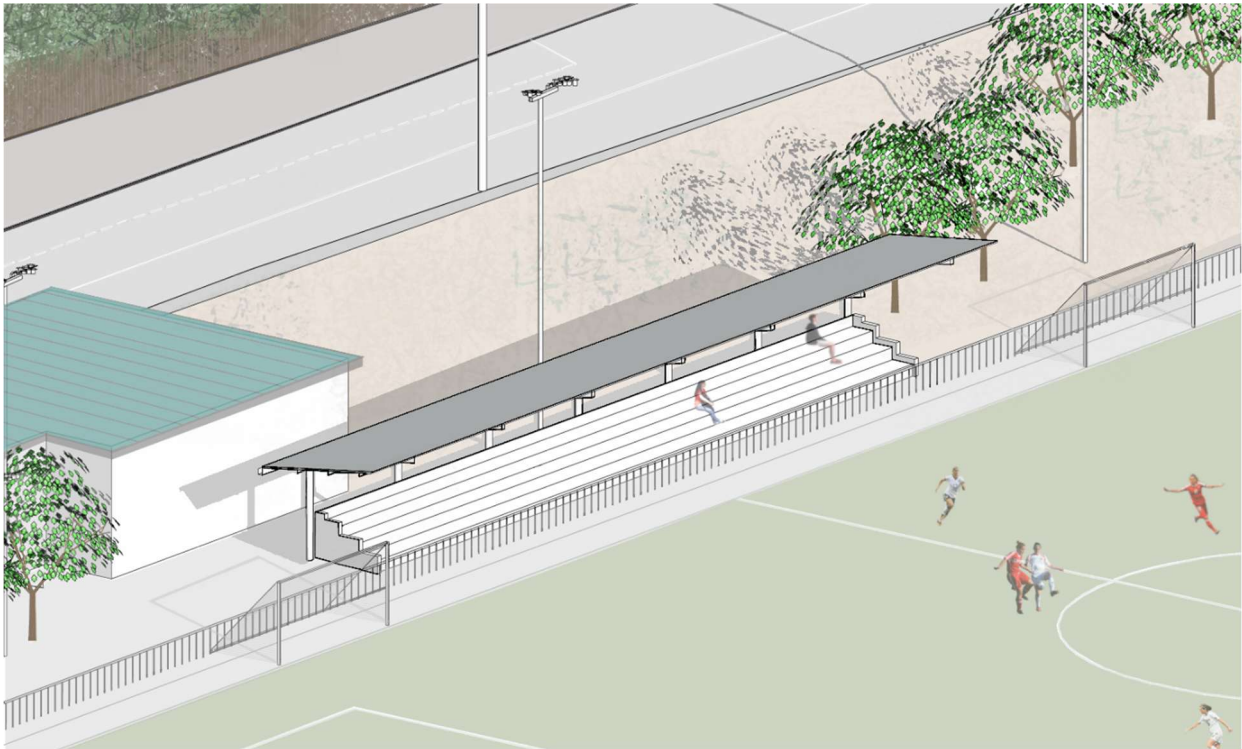




**PROJECTE EXECUTIU DE LA MARQUESINA DE COBRIMENT DE LES
GRADES DEL CAMP DE CAN MAGÍ. SANT CUGAT DEL VALLÈS**

Agost 2025



ÍNDEX

1. MEMÒRIA

1. DADES GENERALS
 - 1.1 Identificació i objecte del projecte
 - 1.2 Agents del projecte
 - 1.3 Relació de documentació complementària
 - 1.4 Normativa aplicable
2. NORMATIVA URBANÍSTICA I TITULARITAT
3. MEMÒRIA DESCRIPTIVA
 - 3.1 Antecedents
 - 3.2 Estat actual
 - 3.3 Descripció de la proposta
 - 3.4 Geologia i geotècnia
 - 3.5 Serveis afectats
 - 3.6 Requisits bàsics de l'edificació
 - 3.7 Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i altres normatives si s'escau
 - 3.8 Prestacions de l'edifici: requisits a complir en funció de les característiques de l'edifici
 - 3.9 Exigències bàsiques de funcionalitat
 - 3.10 Exigències bàsiques de seguretat
4. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA
 - 4.1 Descripció de les activitats
 - 4.2 Unitats constructives
5. DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES
 - 5.1 Termini d'execució
 - 5.2 Termini de garantia
 - 5.3 Justificació de preus
 - 5.4 Classificació del contractista
 - 5.5 Declaració d'obra completa
 - 5.6 Revisió de preus
 - 5.7 Control de Qualitat
 - 5.8 Estudi de la gestió de residus
 - 5.9 Estudi Bàsic de Seguretat i Salut
 - 5.10 Altres disposicions
 - 5.11 Resum de pressupost
6. ANNEXOS A LA MEMÒRIA
 - 6.1 ANNEX 1: JUSTIFICACIÓ DEL CUMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA
 - 6.2 ANNEX 2: ESTUDI GEOTÈCNIC
 - 6.3 ANNEX 3: MEMÒRIA DE SEGURETAT ESTRUCTURAL
 - 6.4 ANNEX 4: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA – REPICAT DE CIMENTACIÓ EXISTENT
 - 6.5 ANNEX 5: ESTUDI LUMÍNIC
 - 6.6 ANNEX 6. PLÀNOLS SERVEIS EXISTENTS
 - 6.7 ANNEX 7. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP (SUA-8). NECESSITAT INSTAL·LACIÓ
 - 6.8 ANNEX 8. ÀMBIT PROTECCIÓ DEL PARA-LLAMPS EXISTENT
 - 6.9 ANNEX 9. PLA DE CONTROL DE QUALITAT
 - 6.10 ANNEX 10. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
 - 6.11 ANNEX 11. PLA D'OBRA
 - 6.12 ANNEX 12: RECOMANACIONS AMBIENTALS
 - 6.13 ANNEX 13. FOTOGRAFIES
 - 6.14 ANNEX 14. ESTUDI SOLAR

2. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
 1. CONDICIONS GENERALS DE L'OBRA
 2. CONDICIONS GENERALS DE MATERIALS I UNITATS D'OBRA
 3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DELS MATERIALS BÀSICS
 4. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS REFERENTS A L'EXECUCIÓ PER UNITATS D'OBRA
4. AMIDAMENTS I PRESSUPOST
5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT



1.MEMÒRIA



1. DADES GENERALS

1.1 Identificació i objecte del projecte

L'objecte del present document comprèn la descripció dels treballs a realitzar així com les característiques tècniques, càlculs necessaris i valoració econòmica de les feines per a l'execució d'una coberta per a les grades del camp de futbol de Can Magí, per protegir als espectadors de les molèsties derivades de les inclemències del temps (pluja, altes temperatures al sol....).

La coberta consisteix en una estructura metàl·lica, amb panells tipus sandvitx amb aïllament de llana de roca; es realitzarà també la recollida d'aigües pluvials i s'instal·laran lluminàries per il·luminar l'àmbit de les grades.

Amb l'objecte de definir amb detall les obres, s'ha redactat el present document, d'acord amb l'article 12 del Reglament d'obres d'activitats i serveis dels ens locals. Les obres a executar es classifiquen en el grup A (obres de primer establiment, reforma o gran reparació).

Títol del projecte: Projecte executiu de la marquesina de cobriment de les grades del camp de Can Magí.
Sant Cugat Del Vallès

Situació: Zona esportiva Camp Municipal de futbol de Can Magí.
Avinguda de Can Magí, 6. 08173 Sant Cugat del Vallès.

1.2 Agents del projecte

Promotor: Ajuntament de Sant Cugat del Vallès, NIF: P 0820400 J, Tel.: 935 65 70 00

Autor del projecte: Jordi Fernàndez i Joval, Arquitecte (nº col·legiat 13749/9)
Estudi d'Arquitectura Fernàndez Domingo, SLP
Travessera de Gràcia, 181, entresol 1a _ 08012 - Barcelona

1.3 Relació de documentació complementària

- Estudi geotècnic

G3 DESENVOLUPAMENT TERRITORIAL, S.L. - NIF : B25461443

Can Rosés, polígon Industrial, Nau 109, 08191 Rubí. Tel. 93 697 87 35

- Projecte de càlcul de l'estructura

Jordi Fernàndez i Joval, Arquitecte (nº col·legiat 13749/9)

Estudi d'Arquitectura Fernàndez Domingo, SLP

Travessera de Gràcia, 181, entresol 1a _ 08012 - Barcelona

- Projecte de càlcul lumínic

CARANDINI - NIF : A08015166

E-08186 Lliçà d'Amunt, Tel. 93 317 40 08

1.4 Normativa aplicable

Normativa General:

- Llei 3/2012 Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme. (DOGC 29/2/2012)
- Llei 9/2003, de mobilitat. (DOGC 27/6/2003)
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació
- Decret Legislatiu 1/2010 Text refós de la Llei d'urbanisme. (DOGC 5/8/2010)
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme. (DOGC 24/7/2006)
- Decreto 308/2011, de 5 de abril, por el que se derogan varias disposiciones reglamentarias, referidas a las materias de competencia del Departamento de Territorio y Sostenibilidad

Relativa a l'accessibilitat en espais públics:

- Llei 13/2014, de 30 de octubre, d'accessibilitat.
- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.
- Reial Decret 505/2007, de 20 d'abril, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.
- Reial Decret 173/2010, de 19 de febrer, pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.
- Reial Decret 505/2007, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. (BOE 11/05/2007)
- Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

Genèric d'instal·lacions urbanes:

- Decret 120/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que recorren pel subsòl. (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)
- Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992. (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)
- Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona. (BOP 22/05/1991)
- Especificacions Tècniques de les companyies subministradores dels diferents serveis
- Normes UNE de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul

Xarxes de distribució d'energia elèctrica:

GENERAL

- Llei 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector eléctrico (BOE 28/11/1997)



- Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución comercialización de instalaciones de energía eléctrica. (BOE 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001)

BAIXA TENSIÓ

- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (BOE núm. 224 18/09/2002) i guies tècniques d'aplicació.

Xarxes d'enllumenat

- Reial Decret 1890/2008, de 14 novembre, per el que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementaries EA-01 a EA-07. En concret, en base a la Instrucció Complementaria EA-02 i la Instrucció Complementaria EA-03.
- Reglament electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 842/2002, de 2 d'agost). Instruccions Complementaries al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, i Fulls d'interpretació publicades pel "Ministerio de Industria" ITC BT01 a BT51, en especial al ICT BT09 referent a l'enllumenat públic.
- Normes UNE-EN 60598-2 i 60598-2-3 de llumeneres.
- Norma UNE-EN 62031 Mòduls LED per enllumenat general. Requisits de seguretat.
- Norma Tecnològica NTE-IEE/1978. Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior.

Residus:

- Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus
- Decreto 89/2010, de 29 de junio, por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción

2. NORMATIVA URBANÍSTICA I TITULARITAT

Segons les dades que consten a l'inventari general consolidat de béns i drets de l'Ajuntament de Sant Cugat, es constata l'existència dels béns immobles.

- Número d'inventari: 055
- Nom: Camp de futbol Can Magí
- Referència cadastral: 4226201DF2942E
- Adreça: Avinguda de Ragull, 81
- Situació: Sant Cugat
- Qualificació: 7b(7b).Equipaments comunitaris i dotacions
- Planejament diferenciat del Pla General Metropolità
- Classe: Sòl urbà
- Ús principal: Esportiu
- Titular: Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

Aquest bé es troba correctament inventariat de conformitat amb el Decret 336/1998, de 17 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament del patrimoni dels ens locals.

El conjunt de les obres són compatibles amb el planejament vigent en el municipi en el moment de redactar aquest document. La justificació del compliment de la normativa urbanística es presenta a l'apartat 3.7 i a l'annex 1.

Ajuntament de Sant Cugat

Informació urbanística

Cadastrastre

4226201DF2942E

Adreça: AVINGUDA DE RAGULL, 81, Sant Cugat del Vallès.

Qualificació urbanística

7b(7b).Equipaments comunitaris i dotacions

Planejament diferenciat del Pla General Metropolità

Planejament d'àmbit municipal

- Modif puntual PGM en relació amb la regulació del sistema d'equipaments comunitaris de diversos municipis promogut per l'AMB
- Modificació puntual MPGM per a la regulació dels habitatges d'ús turístic i de determinats establiments destinats a allotjament temporal
- Modificació puntual del Pla General Metropolità per a la regulació dels habitatges d'ús turístic i de determinats establiments destinats a allotjament temporal
- Modificació puntual del Pla general metropolità per a la implementació de mesures per l'increment del parc d'habitatge protegit
- Pla Especial Urbanístic d'Ordenació dels Clubs Socials de Consumidors de Cànnabis a la ciutat de Sant Cugat del Vallès
- Modificació puntual de les normes urbanístiques del PGM
- Pla especial d'infraestructures de radiocomunicació
- Modificació de les normes urbanístiques del PGM per a la regulació de l'ús recreatiu
- Modificació puntual de les normes urbanístiques del PGM
- Modificació puntual de l'ordenança metropolitana de rehabilitació
- Modificació puntual de l'ordenança metropolitana d'edificació
- Modificació del PGM en ordre a la implantació de benzineres en el municipi
- Modificació del PGM per a la regulació dels usos residencials en zones d'edificació aïllada
- Text refós de la revisió del programa d'actuació del PGM, alteracions puntuals, pel que fa al segon quadrienni 1988-1992
- Text refós de les transcripcions a escala 1:2000 de les determinacions físiques del PGM a Sant Cugat del Vallès i altres municipis de Barcelona
- Pla General Metropolità

Planejament d'àmbit sectorial

- Transcripció a escala 1:1000 PGM vigent en el sector de Sant Francesc

Escala aprox. 1:1000

Data impressió: 23/01/2025

Document informatiu. Sense Valor Normatiu. Data actualització planejament: 01/07/2023

Qualificació urbanística

3. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

3.1 Antecedents

L'Ajuntament de Sant Cugat del Vallès posa a disposició dels barris una part del pressupost municipal, a través dels Pressupostos Participatius. Als barris, veïns/es i les entitats que formen part dels Consells de Barri, fan propostes de projectes que consideren necessaris pel barri. Entre el 12 de desembre del 2022 i 14 de març del 2023 es van realitzar les votació dels projectes a executar.

El Consell de Barri del Centre Est va aprovar en data de 1 de febrer de 2023, el projecte per construir una porxada a una part de la grada del camp de futbol de Can Magí. En reunions posteriors amb el Servei d'Esports de l'Ajuntament i els responsables del club que actualment fa ús de les instal·lacions, es va consensuar fer una porxada que cobris la totalitat de les grades. Els tècnics de diferents Serveis de l'Ajuntament han realitzat diverses visites a cada emplaçament per analitzar les deficiències i necessitats que es poden cobrir amb aquests projectes.

Aquest document recull les necessitats exposades durant les sessions de treball amb els interessats i tècnics de l'ajuntament.

3.2 Estat actual

El projecte consisteix en el cobriment d'unes grades existents, dins de les instal·lacions de la zona esportiva del camp de Can Magí. La topografia de la zona d'actuació és pràcticament plana, com es pot observar al plànol de l'aixecament topogràfic. Les grades estan situades entre el camp de futbol i els vestuaris (edifici d'alçada de 4,00 m, aprox.)



Zona d'actuació

L'accés al recinte d'obra es realitzarà per la porta principal de la zona esportiva, per l'Avinguda de Can Magí. Aquest àmbit disposa d'espai suficient per l'apilament del material necessari en fase d'obra i la implantació de les instal·lacions d'obra necessàries.

El mur de tancament de les grades presenta una cimentació que sobresurt del parament vertical uns 30 cm, consistent en una llosa de formigó armat. La llosa es troba a uns 30 cm de profunditat i té un cantell de 30 cm.



Estat actual zona d'actuació

Al darrera de les grades, on s'ubicarà la nova coberta, hi ha un bàcul d'enllumenat del camp de futbol amb un quadre elèctric. Sobre el bàcul, hi ha instal·lat un parاللamps (amb un radi de cobertura de 99 m). També hi ha diversos arbres; aquest projecte inclou el trasplantament d'aquests arbres per alliberar la zona de les cimentacions de la coberta.

El camp de futbol disposa d'una canal de recollida d'aigües pluvials perimetral, on es connectarà la xarxa d'evacuació d'aigües de la coberta.



Elements existents

Els serveis existents en la zona d'excavació són la xarxa d'enllumenat existent i la xarxa del para-llamp. Durant la fase de preparació del projecte, s'han realitzat cales per identificar els traçats i elements. La seva posició, definida als plànols, s'ha de considerar estimada i caldrà confirmar la seva posició en fase d'obra.

Abans de la realització de qualsevol demolició i moviment de terres, es faran cales per confirmar la posició dels elements de les xarxes dels serveis existents. Es prendran totes les mesures necessàries per protegir els serveis existents i, en cas d'afectació, caldrà reposar el servei a la situació prèvia a les afectacions ocasionades per les obres.

Caldrà executar les rases complint els requeriments normatius relatius a les distàncies mínimes entre xarxes elèctriques, i la resta de canalitzacions

3.3 Descripció de la proposta

Aquest projecte compren l'execució d'una coberta sobre les grades del camp de futbol, consistent en una estructura metàl·lica i un panell sandvitx amb aïllament de llana de roca. La coberta té unes dimensions de 32,82 m x 4,82 m, amb un pendent del 14%; l'alçada dels pilars de l'estructura metàl·lica és de 3,70 m.

El disseny de la coberta està condicionat pels elements existents: l'enllumenat existent del camp i la llosa de cimentació de les grades. La presència del punt de llum limita l'amplada de la coberta, ja que cal evitar crear ombres en la zona del camp de joc; alhora, la posició dels pilars verticals de la coberta queda condiciona per la posició del bàcul de l'enllumenat.

Un altre element condicionant de l'estructura, són les pròpies grades i la seva fonamentació. Les grades consisteixen en un cos esglaonat en 3 nivells que ocupa unes dimensions en planta de 30,30 m x 2,90 m. S'aixeca sobre murs perimetrals de blocs de formigó de 25 cm de gruix i murs interiors transversals al sentit principal de la grada, que coincideixen amb les divisòries de 6 recintes d'emmagatzematge habilitats sota els bancs. Els bancs es resolen amb elements prefabricats de formigó.

La grada presenta una cimentació de formigó armat (segons les cales realitzades), consistent en una llosa de cimentació d'uns 30 cm de cantell, que sobresurt 30 cm respecte el parament vertical, envaint l'espai on s'ubiquen les cimentacions de l'estructura metàl·lica. Caldrà repicar puntualment aquesta llosa en les zones d'interferència amb els estreps de la coberta; s'adjunta a l'annex 4 un càlcul amb la justificació de l'estabilitat de la grada en la situació resultant després del repicat.

Per definir la posició dels pilars verticals de la coberta també cal tenir present l'existència de portes en el mur de tancament de les grades, que donen accés a zones d'emmagatzematge sota les grades.

La fonamentació de la nova l'estructura consisteix en cimentacions amb micropilons de 11,5 m de profunditat i 95 mm de diàmetre, amb estreps i amb elements de arriostament entre estreps (riostres).

L'estructura està formada per pilars formats per perfils HEB260, amb platines laterals, i perfils tipus IPE com a bigues primàries i secundaries. Les unions dels elements seran soldades i cargolades segons s'indica als plànols i a la memòria d'estructures.

La coberta preveu la recollida d'aigües pluvials, mitjançant un canaló d'acer galvanitzat, que es connecta, mitjançant baixants i canals de formigó prefabricat, a la canal existent (també de formigó polímer) que recull les aigües del camp de gespa i que està connectada a la xarxa de clavegueram. S'ha definit aquest sistema de recollida d'aigües mitjançant canals superficials, ja que els pendents i característiques de la canal existent no permeten una solució mitjançant canalitzacions enterrades. Per evitar arrossegament de material dins de la nova canal, es farà un paviment de formigó a l'entorn de la canal nord-est.

Es preveu la instal·lació d'elements d'il·luminació sota la coberta, per evitar generar zones fosques a les grades, donat que el punt de llum queda situat a la zona a la part del darrera de les grades. El funcionament d'aquestes lluminàries anirà regulat des del quadre general de la instal·lació esportiva (circuit independent de l'enllumenat del camp). L'alimentació de l'enllumenat haurà d'estar protegida per un interruptor diferencial de 30 mA i es faran les adaptacions necessàries al quadre elèctric existent per poder connectar el nou enllumenat segons els requeriments normatius.

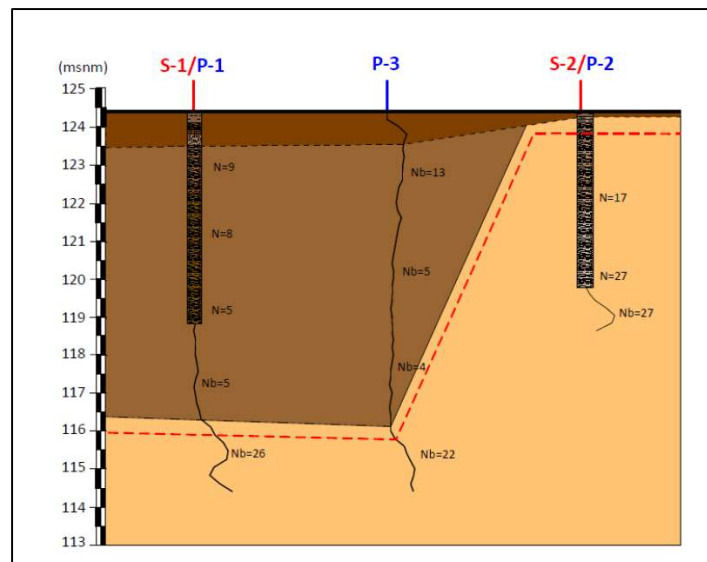
Es defineix una xarxa de posta a terra de l'estructura (cimentacions i estructura metàl·lica), que quedarà connectada amb la xarxa de posada a terra de l'enllumenat existent, donant compliment als requeriment REBT i a la guia tècnica d'aplicació BT-09, en quant a la protecció dels elements dotats d'equipament elèctric (enllumenat) i situats a una distància respecte el bàcul de llum existent inferior a 2m.

3.4 Geologia i geotècnia

D'acord amb l'estudi geotècnic realitzat a la zona de projecte, s'han identificat 2 nivells de materials:

- El 1er nivell està format per llims argilosos i argiles llimoses, amb trams lleugerament sorrencs de coloracions marronoses. Destacar que existeix un primer tram d'uns 20-30 cm de sòls vegetals superficials. Aquest nivell s'ha identificat com materials d'edat plistocena, unitat QPac, segons el mapa geològic de l'ICGC consultat. Aquests materials es detecten superficialment i fins a la cota de -8.20 m en l'assaig S-1/P-1 i fins a la cota de -8.60 m en l'assaig P-3, aquests materials no es detecta en el punt S-2/P-2. Des del punt de vista geomecànic es tracta d'uns materials amb un comportament friccional, amb una densitat i una capacitat portant baixa.
- El 2on nivell està format per llims argilosos i argiles llimoses, amb trams lleugerament sorrencs, carbonatats. De coloracions marronoses i amb taques blanques. Aquest nivell s'ha identificat com materials d'edat miocena, primer tram més alterat de la unitat NMLlg, segons el mapa geològic de l'ICGC consultat. Aquests materials es detecten per sota dels materials del primer nivell descrit i fins a la cota de finalització dels assaigs, amb una potència màxima detectada de 6.0 m amb els assaigs realitzats, tot i que a partir de l'estudi de la geologia regional de la zona se li associa potències molt superiors. Des del punt de vista geomecànic es tracta d'uns materials amb un comportament friccional, amb una densitat i una capacitat portant mitja.

Segons l'estudi geotècnic, l'excavació dels materials del primer nivell (on queden ubicades les riostres i estreps) es pot realitzar fàcilment amb un retroexcavadora convencional.



Perfil geotècnic de la zona d'actuació

Les característiques geològiques i geotècniques dels materials queden recollides a l'annex corresponent. A partir de les propietats geomecàniques dels materials, es proposa la construcció de cimentacions profundes (sabates i micropilons). Per altra banda, d'acord amb els assaigs de laboratori, els sòls no són agressius enfront el formigó.

3.5 Serveis afectats

S'adjunta un plànol amb els serveis existents a l'entorn de les grades, corresponents a les instal·lacions de reg, enllumenat i para-llamps de les instal·lacions del complex esportiu. Caldrà desplaçar el pericó i l'element de descàrrega de la xarxa de para-llamps.

Es prendran les mesures necessàries per protegir els serveis existents. Abans de la realització de qualsevol demolició i moviment de terres, es faran cales per confirmar la posició dels elements de les xarxes dels serveis existents. Es prendran totes les mesures necessàries per protegir els serveis existents i, en cas d'afectació, caldrà reposar el servei a la situació prèvia a les afectacions ocasionades per les obres.

Caldrà executar les rases complint els requeriments normatius relatius a les distàncies mínimes entre xarxes elèctriques, i la resta de canalitzacions

En el pressupost, es preveuen cales per investigació de serveis existents en cas de necessitat.

3.6 Requisits bàsics de l'edificació

El projecte compleix les ordenances municipals, els requisits bàsics de l'edificació, estructural, d'incendis i d'utilització (articles 3.1.b.1, 3.1.b.2 i 3.1.b.3 de la LOE) i els d'habitabilitat referents a la higiene, salut i protecció del medi ambient, a la protecció contra el soroll, a l'estalvi energètic i aïllament tèrmic i altres aspectes funcionals dels elements constructius i de les instal·lacions (articles 3.1.c, 3.1.c.2, 3.1.c.3 i 3.1.c.4 de la LOE)



3.7 Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i altres normatives si s'escau

Planejament: PGM i NNUU (art. 213)

El planejament d'aplicació és el PGM, les Normes Urbanístiques i "Transcripció a escala 1:1000 PGM vigent en el sector de Sant Francesc" aprovada en data 02-03-2000 (Número d'expedient: 1999/002616a).

Identificació de la finca:

Equipament: Eb 06 de la "Transcripció a escala 1:1000 PGM vigent en el sector de Sant Francesc" aprovada en data 02-03-2000 (Número d'expedient: 1999/002616a)

Zonificació: Qualificació urbanística Clau 7b . Equipaments locals.

Ús principal: Esportiu recreatiu

	Planejament	Situació actual	Nova situació amb la coberta
Sostre edificable	2.051,20 m2	381,89 m2	381,89 m2
Superfície ocupable	1.538,40 m2	430,01 m2	504,31 m2
Alçada	12,50 m	<12,50 m	4,66 m
Nombre de plantes	PB + 2P	PB / PB+1	PB

La proposta de construcció d'una coberta s'ajusta a les condicions de la normativa urbanística, atès que no es sobrepassen els paràmetres urbanístics bàsics aplicables a les zones que envolten l'equipament (edificabilitat, ocupació i alçada).

Les justificacions d'aquests valors estan recollits a l'annex 1.

3.8 Prestacions de l'edifici: requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici

La construcció de la nova coberta proporcionarà unes prestacions de funcionalitat i seguretat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donen resposta la resta de normativa d'aplicació.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar en l'obra projectada, una nova construcció de caràcter públic d'escassa entitat constructiva i senzillesa tècnica, d'acord amb el criteri d'aplicació establert a l'article 2.2 del CTE (RD 314/2006).

Aquests requisits s'agrupen de la següent manera:

- Funcionalitat: Utilització
Accessibilitat
- Seguretat: Seguretat estructural
Seguretat en cas d'incendi
Seguretat d'utilització

La nova construcció, que consisteix en una coberta, no té caràcter d'edifici; per tant, el compliment dels requisits relatius a l'habitabilitat no son d'aplicació en aquest projecte.



3.9 Exigències bàsiques de funcionalitat

Utilització

La nova coberta està dissenyada per no generar afectacions en l'ús de les grades existents.

El sistema de sustentació de la coberta es situa a l'àmbit del darrera de les grades, per no crear obstacles en la visió del camp. Els pilars estructurals dels extrems de la coberta estan alineats amb els tancaments laterals de les grades, de manera que no es creen obstacles nous en el pas.

L'amplada de la coberta ha estat definida per no interferir en l'enllumenat del camp de futbol, que pogués crear zones d'ombra, ni en la visual del camp. La coberta es prolonga 1,00 m a cada costat de la grada per garantir la protecció contra la pluja i el sol.

Accessibilitat

La nova construcció no modifica la circulació ni accés a les grades.

L'alçada mínima lliure garantida sobre els seient és de 2,20 m.

3.10 Exigències bàsiques de seguretat

Seguretat estructural

L'estructura de la nova coberta ha de donar compliment als les exigències bàsiques SE1: Resistència i estabilitat i SE2 Aptitud al servei, en els termes de l'article 10 del CTE.

Exigència bàsica SE 1 : Resistència i estabilitat.

La resistència i la estabilitat seran les adequades per tal que no es generin riscos indeguts, de forma que es mantingui la resistència i l'estabilitat en front a les accions i influències previsible durant les fases de construcció i usos previstos dels edificis, i que un esdeveniment extraordinari no produeixi conseqüències desproporcionades respecte a la causa original i es faciliti el manteniment previst.

Exigència bàsica SE 2 : Aptitud de servei.

L'aptitud de servei serà conforme a l'ús previst de la construcció, de forma que no es produeixin deformacions inamissibles, es limiti a un nivell acceptable la probabilitat d'un comportament dinàmic inadmissible i no es produeixin degradacions o anomalies inadmissibles.

Les previsions tècniques considerades en l'estructura de la coberta es desenvolupen a l'annex 3 "Memòria de Seguretat Estructural" projecte, que inclou la justificació del càlcul dels diferents elements estructurals i la memòria de Seguretat Estructural.

Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi (DB SI)

Les condicions de seguretat en cas d'incendi del projecte compleixen les exigències que determina el CTE DB SI, així com la Llei 3/2010 del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Propagació interior (DB SI 1)

Aquest apartat no és d'aplicació donat que la construcció consisteix en el cobriment d'unes grades exteriors que no disposa de tancaments ni façana.

Propagació exterior (DB SI 2)

Aquest apartat no és d'aplicació donat que la construcció consisteix en el cobriment d'unes grades exteriors que no disposa de tancaments ni façana.



Evacuació dels ocupants (DB SI 3)

Aquest apartat no és d'aplicació donat que un espai cobert exterior, per tant no es d'aplicació els recorreguts d'evacuació. En tot cas, el projecte no altera les circulacions ni accessos existents.

Instal·lacions de protecció contra incendis (DB SI 4)

No es preveu cap instal·lació de protecció contra incendis en el projecte. Actualment, no n'hi ha cap en la zona de les grades i es manté la situació existent.

Intervenció de bombers (DB SI 5)

Aquest apartat no és d'aplicació donat que l'alçada d'evacuació és inferior a 9 m i no disposa de façana.

Resistència al foc de l'estructura (DB SI 6)

Al tractar-se d'una coberta lleugera no prevista per ser utilitzada en l'evacuació d'ocupants i l'alçada de la qual és inferior a 28 m, els elements estructurals principals poden tenir una resistència al foc R30, ja que no es poden ocasionar danys greus a altres edificis.

Seguretat d'utilització i accessibilitat (DB SUA)

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el CTE DB SUA i del Codi d'Accessibilitat de Catalunya (Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.)

Seguretat davant el risc de caigudes (DB SUA 1)

No s'intervé en paviments, escales i rampes ni barreres de protecció, per tant, aquest apartat no és d'aplicació.

Seguretat davant el risc d'impacte o atrapada (DB SUA 2)

L'alçada lliure de pas en zones de circulació o d'estada és de 2,20 m com a mínim.

La resta de requisits no són d'aplicació donat el disseny i elements del projecte. No hi ha elements que puguin causar risc d'impacte o atrapament.

Seguretat davant el risc d'empresonament (DB SUA 3)

Aquest apartat no és d'aplicació, tenint en compte les característiques del projecte.

Seguretat davant el risc degut a la il·luminació inadequada (DB SUA 4)

Enllumenat normal a les zones de circulació: a la zona de les grades, es disposarà d'enllumenat per proporcionar una il·luminació mínima de 10 lux segons requisits de la norma UNE-EN 12193:2020: Il·luminació d'instal·lacions esportives.

Les lluminàries es col·locaran a les bigues secundàries, a una alçada d'uns 3,70 m sobre el nivell del terra.

Enllumenat d'emergència: El projecte no preveu il·luminació d'emergència; el cobriment d'unes grades, obertes en les 4 façanes, no està definit en les especificacions de l'apartat 2 del DB SUA4.

Seguretat davant el risc degut a situacions d'alta ocupació (DB SUA 5)

No és d'aplicació; s'aplica a grades per a més de 3.000 espectadors. En tot cas, es mantindran les condicions d'aplicació del DB SI 3, exposat en aquesta memòria.

Seguretat davant el risc d'ofegament (DB SUA 6)



No és d'aplicació; només s'aplica a piscines d'ús col·lectiu.

Seguretat davant el risc degut a vehicles en moviment (DB SUA 7)

No és d'aplicació. S'aplica a zones d'ús d'aparcament.

Seguretat davant el risc degut a l'acció del llamp (DB SUA 8)

No és obligatòria la instal·lació de cap sistema de protecció davant el risc de l'acció del llamp, tal i com es determina a la fitxa justificativa que s'adjunta a l'annex corresponent.

Cal remarcar l'existència d'un element de protecció al llamp col·locat sobre fanal del darrera de les grades i la nova coberta (annex 8).

Accessibilitat (DB SUA 9)

Es mantenen els accessos existents; la nova coberta no suposa cap alteració del paviment ni nivells existents.

Per a realitzar les connexions de sanejament a la canal existent, es col·locaran canals de formigó polímer amb reixes de fosa; aquestes reixes compliran amb els requisits d'accessibilitat (grau de lliscabilitat, obertura de forats de la reixa,...). S'executarà un tram de paviment de formigó, per poder col·locar la canal de recollida d'aigua; aquest paviment tindrà un acabat similar al paviment existent i donarà compliment als requisits d'accessibilitat.

Salubritat (DB HS)

Protecció envers la humitat (HS 1)

La coberta garanteix les exigències de l'apartat 2.4 del DB HS1, referent a les condicions dels components i a la seva solució constructiva per garantir la impermeabilitat. La coberta està formada per perfils una xapa sandvitx amb perfils nervats a la cara superior, amb un pendent superior al 8%. Es preveuen juntes d'estanquitat i segellat entre els diferents elements de la coberta.

Recollida i evacuació de residus (HS 2)

Aquest apartat no és d'aplicació.

Qualitat de l'aire interior (HS 3 | RITE)

Aquest apartat no és d'aplicació.

Subministrament d'aigua (HS 4 | Ecoeficiència)

Aquest apartat no és d'aplicació.

Evacuació d'aigua (HS 5 | Ecoeficiència)

La instal·lació prevista evacuarà les aigües pluvials que pugui recollir la coberta de les grades. Els traçats de les canals i canalons son el més senzill possible mantenint els criteris de singularitat estructural del projecte. Les distàncies i pendents dels baixants faciliten l'evacuació de les aigües.

Justificació dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials:

- Superfície real de la coberta: 158 m²

Segons les intensitat pluviomètriques definides al CTE, cal aplicar un amb el factor de correcció corresponent del 1,35.

Superfície resultant de la coberta a nivell de càlculs : 213 m²

- Canaló

Per raons de disseny, no es poden incorporar buneres; es preveu un canaló, col·locat al llarg de tota la coberta, en el frontal amb la cota inferior, de secció quadrangular, per encaixar-lo amb la geometria de la coberta.

Segons la taula 4.7 del HS 5, el canaló, amb un pendent del 0,5%, ha de tenir un diàmetre nominal 250 mm, que presenta una secció equivalent del canaló semicircular = 250 cm². Per a canalons quadrangulars, aquesta secció s'incrementa un 10%, resultant una secció equivalent del canaló quadrangular necessària de 270 cm²). El canaló previst, de secció 15 cm x 18 cm (alçada mínima) (secció = 270 cm²) compleix amb les dimensions mínimes exigides.

Es col·locarà una UPN180, soldada als pilars, com a suport del canaló, que s'unirà amb cargols.

Es preveu la instal·lació d'un para-graves per a cada baixant i un sobreeixidor a cada extrem del canaló (tub de 2 cm) per permetre desguassar en cas d'obturbació.

- Baixants

Es preveuen 2 baixants, als extrems del canaló. Per assegurar l'evacuació de les aigües pluvials, en cas de que un dels dos baixants estiguis obturat, es considera que cada baixant hauria de poder evacuar la totalitat de la coberta. Segons la taula 4.8 del HS 5, els baixants han de tenir un diàmetre nominal de 90 mm. S'instal·laran uns protectors als baixants d'acer galvanitzat, de 1,5mm de gruix (d'alçada 1,00m), cargolat als pilars de l'estructura.

- Canal - col·lector

La connexió dels baixants amb la canal existent, es farà mitjançant canals de formigó polímer de secció rectangular, amb un pendent d'aproximadament el 4%.

Les característiques d'aquestes canals es defineixen a partir de la taula 4.9. Els càlculs es fan suposant que es col·loca un col·lector. El diàmetre nominal del col·lector resulta de DN 90 mm; donat que la canal és superficial, la secció resultant del col·lector s'ha de considerar com si fos la d'una col·lector semicircular. El valor de la secció hidràulica resultant és de 128 cm². A més, tenint en comptes que la secció de les canals serà quadrangular, s'aplica un increment del 10%, com justifica el CTE.

Per tant, les canals de formigó polímer de connexió dels baixant amb la canal existent tindran una secció mínima de 141 cm². Es proposa una canal amb una secció hidràulica de secció 180 cm² (canal tipus SELF200K de Ulma o equivalent).

Protecció contra el soroll i la contaminació acústica (DB HR)

Aquest apartat no és d'aplicació.

Estalvi d'energia (DB HE)

Els edificis compliran el que s'estableix al CTE DB HE sobre eficiència energètica, així com al Decret 21/2006 pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

Limitació del consum energètic (HE 0)

Aquesta secció no és d'aplicació, ja que no es tracta d'un edifici sinó només de la construcció d'una coberta.

Condicions pel control de la demanda energètica (HE 1)

No hi haurà demanda energètica de calefacció ni refrigeració.

Condicions de les instal·lacions tèrmiques (HE 2 | RITE | Ecoeficiència)

Aquest apartat no és d'aplicació.



Condicions de les Instal·lacions d'il·luminació (HE 3)

El projecte preveu instal·lar 7 focus per il·luminar les grades, subjectes a les bigues de la coberta. S'instal·larà un nou cablejat fins al quadre existent, segons la normativa vigent. S'ha verificat que la potència corresponent a aquest nou tram d'enllumenat es pot assumir amb el quadre existent. Caldrà afegir els elements necessaris per a deixar el sistema en correcte funcionament.

Justificació del compliment del HE 3:

- 1) Valor límit d'eficiència energètica de la instal·lació (VEE_{lim})

El valor VEEI límit en espais esportius és de **4 W/m²**.

- 2) Potència màxima per superfície il·luminada

El valor màxim de la potència a instal·lar per superfície il·luminada és de **10 W/m²**.

Amb les dades de l'annex de l'estudi lumínic, es verifica que instal·lació dels 7 punts de llum (potència de cada làmpada és de 17 W) es compleix amb els requisits del HE 3.

Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS (HE 4 | Ecoeficiència)

Aquest apartat no és d'aplicació

Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables (HE 5)

Aquest apartat no és d'aplicació

Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics (HE 6)

Aquest apartat no és d'aplicació

4. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

4.1 Descripció de les activitats

0. TREBALLS PREVIS DE PREPARACIÓ DE L'OBRA

En l'àmbit del projecte, actualment s'hi troben, a més de les grades a cobrir, el camp de futbol i uns vestidors. Cal mantenir aquests equipament en ús i en bon estat durant la fase d'obra; caldrà permetre l'accés als vestidors.

Les actuacions prèvies al inici d les obres son:

- Tancament de l'espai, senyalització del recinte d'obra i neteja de l'àmbit de treball.
- Comprovació de geometria i dimensions; replanteig general de la proposta amb mitjans i eines adequades a l'escala i característiques dels elements a definir.
- Protecció dels elements existents, si s'escau.
- Cales per localitzar els serveis existents. Protecció dels serveis localitzats.

Proper a una de les sabates de la futura coberta, es detecta la presència de la posta a terra, dins d'un pericó de registre. Caldrà desplaçar aquesta posta a terra, amb tots els elements accessoris existents i necessaris (registre, pericó,...), segons la normativa vigent, a la distància mínima exigida respecte les noves sabates.



1. ENDERROCS

Per a l'execució de diversos elements de la coberta (cimentacions i riostres), i la canal sud-oest de recollida d'aigües), caldrà demolir el paviment de formigó existent al darrera de les grades, que serà reposat un cop finalitzin els treballs de formigonat i d'execució de rases.

Per poder executar els encepats, tal com es defineixen en el càlcul estructural i en els plànols, caldrà repicar puntualment la cimentació de les grades. Segons les inspeccions a obra, aquesta cimentació consisteix en una llosa de formigó armat, de 30 cm de cantell i situada a uns 30 cm de profunditat respecte el nivell del terreny. Des del parament vertical exterior del mur de tancament de les grades, la llosa sobresurt 30 cm. Caldrà repicar, per a cada estrep, la llosa en una amplada de 60 cm per poder encaixar els estreps. Les actuacions consisteixen en: repicar el formigó; tallar l'armadura i aplicar una capa de protecció per a l'armadura (anticorrosiva); aplicar una capa de morter polimèric de reparació amb capa d'imprimació prèvia; i col·locar un porexpan de 1 cm per evitar el contacte directe entre la cimentació de les grades i la de la coberta. Aquestes actuacions es faran sense afectar l'estabilitat del mur.

2. MOVIMENT DE TERRES

El moviment de terres del projecte consisteix en les excavacions de les cimentacions (estreps i riostres) i de les rases de les instal·lacions d'enllumenat, xarxa de posada a terra i evacuació d'aigües pluvials. També es preveu el rebaix del terreny, amb repàs i piconatge, en 20 cm, per fer un paviment de formigó a l'entorn de la canal nord-est.

Es preveu un reblert de 20 cm sobre els elements de la cimentació, amb material de la pròpia excavació.

Com s'indica a l'estudi geotècnic, els moviment de terra es podran realitzar amb maquinaria convencional.

3. FONAMENTS

Segons es descriu a la memòria d'estructures i plànols, la cimentació de les grades consisteix en:

- Micropilons d'injecció selectiva (IRS) de perfil tubular amb rosca d'acer i beurada de ciment; a realitzar amb maquinaria adequada a les característiques de l'obra (existència del mur a uns 20 cm de distància).
- Estreps i riostres de formigó armat (HA-25/F/20/XC2), sobre una capa de neteja de 10 cm. Es faran les excavacions segons les dimensions indicades a plànols per evitar encofrar.

En primer lloc s'executaran els micropilons i, a continuació, les riostres i estreps, que quedaran enterrats uns 20 cm per sota de la cota del terreny natural. La cota superior dels estreps i de les riostres de la fonamentació quedarà, doncs, a -20 cm respecte la del terreny existent.

4. ESTRUCTURA

El cobriment de les grades es realitzarà mitjançant una estructura metàl·lica amb perfils tipus HEB amb platines laterals i tipus IPE, laminats en calent, amb una capa de protecció antioxidant. Els elements tindran el tractament necessari per complir amb el CTE en quant a la resistència al foc (R30).

La geometria, tipologia de perfil i situació dels elements estan definides memòria d'estructures i plànols. Es defineixen també les tipologies d'unions, soldadures i unions roscades, amb perforacions a realitzar a fàbrica (incloent l'obertura pel pas pel cablejat de l'enllumenat).

5. COBERTA

La coberta està definida amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de llana mineral de roca, amb un gruix total de 50 mm, inclinada a una sola cara i amb un pendent del 14%.

La cara exterior presentarà 5 greques, de color blanc (a definir a obra); la cara interior serà llisa de color gris clar.



Els mòduls de les planxes seran de 1,00 m d'ample. La llargada serà la de la coberta (4,82 m segons s'indica a plànols), amb un únic mòdul per ml.

La col·locació dels panells, encaixats entre ells segons indicacions del fabricant, es farà sobre les bigues metàl·liques i inclourà les juntes d'estanquitat. També s'instal·laran els remats perimetrals (llisos i amb greques).

6. INSTAL·LACIÓ – EVACUACIÓ D'AIGÜES

La instal·lació d'evacuació d'aigües recull les aigües pluvials de la coberta, conduint-les a la xarxa separativa municipal.

La instal·lació es dissenya de forma que garanteixi les exigències bàsiques HS-5 del CTE i d'altres reglamentacions en quant a:

- Traçat: el traçat i el pendent de la instal·lació faciliten l'evacuació de les aigües pluvials i evitant-ne la retenció.
- Dimensionat: la instal·lació es dimensiona per a transportar els cabals previsibles en condicions seguretat.
- Manteniment: es dissenya de forma que siguin accessible des de la part del darrera (alçada assumible amb escales, sota les mesures de seguretat exigibles).

El traçat, característiques i dimensionat del sistema de recollida d'aigües pluvials s'indica a l'apartat corresponent i als plànols.

Cal tenir present que les noves canals es connectaran a una canal perimetral existent del camp de futbol; caldrà reparar, connectar i reconstruir, amb segellats i morters de reparació, la canal existent per garantir el correcte funcionament del sistema de desguàs.

Els elements de la instal·lació son:

- Canaló d'acer galvanitzat prelacat en color gris clar (similar a l'esmalt de l'estructura), de dimensions 15 cm x 18 cm (alçada), amb pendent de 0,5%, amb sobreeixidors als extrems i para-graves de PEAD.
- Instal·lació d'un perfil UPN180 soldat als pilars, com a suport per al canaló, amb unions cargolades.
- Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada en color gris fosc, de DN 90 mm, amb colzes i accessoris per connectar amb el canaló i la canal; s'instal·larà una protecció d'acer galvanitzat en 1,0 m d'alçada.
- Canal de formigó polímer, secció hidràulica de 180 cm², amb reixa de fosa nervada B-125.

7. INSTAL·LACIÓ - POSTA A TERRA

Es preveu una xarxa amb cable de coure de 50mm², amb piquetes de connexió a terra d'acer. Les connexions es faran amb grapes d'acer galvanitzat i/o soldadura aluminotèrmica. Aquesta xarxa es connectarà a la presa de terra de l'enllumenat existent.

8. INSTAL·LACIÓ - ENLLUMENAT

Els elements d'il·luminació es presenten a l'annex de l'estudi lumínic. L'alimentació es farà des del quadre elèctric existent (ubicació definida a plànols).

La instal·lació d'il·luminació s'ajustarà a les prescripcions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries (REBT) i el CTE.

La instal·lació d'il·luminació es projecta de manera que garanteixi els valors de la luminància mitjana, l'eficiència energètica límit de la instal·lació (VEEI) i la potència màxima d'il·luminació instal·lada. Per al càlcul de la luminància mitjana s'utilitza el mètode del flux i la justificació del valor VEEI es fa segons les prescripcions del DB HE-3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació".



Les lluminàries utilitzades seran focus Mikos de Carandini o equivalent, col·locades sobre les bigues principals de la coberta. Es preveu una obertura de 50 mm en les bigues metàl·liques per al pas del cablejat elèctric. Aquest obertura haurà de venir preparada de taller.

S'instal·laran les caixes de derivació i accessoris corresponents. El cablejat de la instal·lació, cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, RZ1-K (AS), de secció 3x2,5 mm², anirà col·locat dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat, de DN 40 mm muntat sota la coberta.

9. REVESTIMENTS (PINTURA)

S'aplicarà un esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat, sobre l'estructura metàl·lica, de color gris clar, similar al color de la planxa d'acer inferior del panell sandvitx de coberta (a concretar en fase d'obra).

10. PAVIMENTACIÓ

S'executarà un paviment de formigó amb malla electrosoldada, amb el perímetre aixamfranat, per envoltar l'entorn de la canal nord-est. També es reposarà el paviment de formigó de la zona de darrera de les grades (davant dels vestidors).

El paviment de reposició sobre les rases serà de formigó i amb un acabat similar a l'existent.

11. TRANSPLANTAMENT D'ARBRES

El projecte preveu el trasplantament de 6 arbres, que es plantaran a una zona verda, situada a uns 200 m de distància (ubicació definida a la documentació gràfica). No cal preveure una xarxa de reg a la nova ubicació donat que el reg es realitzarà amb cisternes d'aigua pel Servei de Parcs i Jardins.

Cal tenir present que la viabilitat de l'arbrat trasplantat depèn en gran mesura del conjunt del sistema radicular de les arrels que es puguin extreure en el moment del trasplantament. Per aquest motiu es prendran les mesures següents:

- La necessitat de repicar abans del trasplantament tot el formigó perimetral al voltant de la soca, per poder extreure el màxim d'arrels viables dels exemplars.
- La necessitat de posar un sistema d'aspratge o tutors a l'arbrat trasplantat per assegurar la seva estabilitat fins a la formació de noves arrels estructurants.

4.2 Unitats constructives

TREBALLS PREVIS

- Implantació de l'obra
- Tancaments provisionals i treballs previs
- Cales manuals per a detectar la presència de serveis

ENDERROCS

- Enderroc paviments en zona de rases i cimentacions
- Desmuntatge d'instal·lacions existents (en cas de ser necessari)
- Desplaçament de la piqueta existent de posada a terra del para-llamp
- Trasplantament d'arbres

TRANSPLANTAMENT D'ARBRES

- Extracció d'arbres amb el màxim d'arrels viables
- Excavació nous clots
- Plantació arbres a la nova ubicació, amb tutors



MOVIMENTS DE TERRES

- Excavació de rases i cimentacions
- Càrrega i transport de terres o runes (gestió de residus)

FONAMENTACIÓ

- Execució cimentacions superficials (estreps i riostres)
- Execució cimentacions profundes (micropilons)

ESTRUCTURA

- Estructura d'acer (HEB260, IPE180, IPE120, perfil IPE d'alçada variable, pletines,...)

COBERTES INCLINADES

- Cobertes inclinades de panell sandvitx amb llana de roca

REVESTIMENT

- Pintura de l'estructura metàl·lica

PAVIMENTACIÓ

- Paviment de formigó, de 10 cm gruix amb malla electrosoldada, acaba lliscat a l'entorn de la nova canal (costat nord-est)

INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ

- Col·locació del caneló d'acer galvanitzat per a la recollida d'aigües pluvials de la coberta, incloent els para-graves
- Col·locació de baixants d'acer galvanitzat
- Col·locació de la canal de formigó polímer
- Connexió de la nova canal amb l'existent
- Proves de funcionament

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

- Col·locació del cablejat elèctric, dins d'un tub d'acer galvanitzat (tram del cablejat sota coberta i en baixant)
- Col·locació del cablejat elèctric, entubat en tub corrugat en rasa
- Col·locació de les lluminàries i caixes de derivació
- Connexió a la xarxa existent
- Proves de funcionament

INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA

- Col·locació del conductor de coure, amb accessoris de connexió
- Col·locació de la piqueta, amb accessoris de connexió
- Connexió a la xarxa de posada a terra de l'enllumenat existent
- Proves de funcionament

ACABATS GENERALS

- Desmuntatge tancament d'obra
- Retirada maquinaria, equips, elements auxiliars,...
- Neteja



5. DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES

5.1 Termini d'execució

El termini global d'execució de conjunt de les obres és de l'obra és de 15 SETMANES. Es presenta el pla d'obra en annex.

5.2 Termini de garantia

El termini de garantia es fixa en 2 anys a partir de la finalització de l'execució de les obres.

5.3 Justificació de preus

Per a l'obtenció dels preus indicats al pressupost, s'han fet consultes prèvies a empreses i s'han utilitzat els preus indicats a la base de dades BEDEC de l'ITEC, actualitzades amb les informacions obtingudes per les consultes a les empreses. A l'apartat d' "Amidaments i Pressupost" figura una relació dels preus considerats així com de les partides alçades emprades per a la valoració de les obres.

Els costos indirectes aplicats als preus són del 3%.

5.4 Classificació del contractista

La normativa general que regula el sistema de classificació empresarial és la següent:

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, en allò establert al Capítol II – Capacidad y solvència del Empresario-, del Títol 2 –Partes en el contrato-, del Llibre Primer – Configuración general de la contratación del sector público y elementos estructurales de los contratos-. En particular cal atendre al contingut dels articles 74 a 96.
- Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques (BOE núm. 257, de 26 d'octubre).
- Reial decret 773/2015, de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions públiques, aprovats pel Reial decret 1098/2001.

D'acord amb aquesta normativa és indispensable que l'empresari estigui degudament classificat quan el valor estimat d'execució del contracte de la obra és superior a 500.000 euros abans d'IVA. Per tant, no és preceptiva l'exigència de classificació del contractista en ser el pressupost de l'obra inferior a 500.000 euros.

5.5 Declaració d'obra completa

Les obres contemplades en el present projecte es declaren com a obra completa i, per tant, hauran de reunir els requisits exigits a l'article 107 de la Llei de contractes del Sector Públic (Llei 30/2007 de 30 d'octubre) així com l'exigit pel Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat per Reial decret 1098/2001 de 12 d'octubre, i concretament amb l'establert en el seu article 127 en el relatiu a que els projectes ha de referir-se necessàriament a obres completes, susceptibles en ser lliurades per a l'ús general, han de contenir els elements necessaris per a la utilització correcta de l'obra, incloses les instal·lacions.



5.6 Revisió de preus

En compliment del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de contractes de les administracions públiques (BOE 26/10/2001) i per tractar-se d'un contracte d'obra en què el termini d'execució no excedeix a dotze (12) mesos, no té revisió de preus.

5.7 Control de Qualitat

A l'annex "Pla de Control de Qualitat" del present projecte s'ha realitzat un pla de control de qualitat per a les unitats corresponents al present projecte, amb el pressupost desglossat.

5.8 Estudi de la gestió de residus

A l'annex "Gestió de residus" del present projecte s'ha redactat un estudi de gestió de residus de construcció i demolició que satisfà tots els requisits previstos pel Reial Decret 105/2008 d'1 de febrer (BOE de 13 de febrer), pel qual es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició.

5.9 Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

L'adjudicatari posarà les mesures de seguretat necessàries que estableix la normativa per tal de garantir l'ús dels espais d'obra a les persones i les coses. Per tal d'aconseguir-ho senyalitzarà i abalisarà tots els espais de treball per tal d'evitar accidents. A més d'encarregar-se de la certificació d'utilització i seguretat de riscos posteriors.

Segons es desprèn de la Llei 31/1995 i del RD 1627/1997 no es necessari la redacció de l'estudi de seguretat i salut atès que:

- a) El pressupost d'execució per a la contracta és menor a 450.759,08 €
- b) La duració de cada fase serà inferior a 30 dies laborables i no s'utilitzarà en cap moment a més de 20 treballador simultàniament.
- c) El Volum de mà d'obra estimat serà: 1 mes x 20 dies laborables/mes x 2 treballadors = 30 dies, inferior a 500 dies.

En canvi es necessari la redacció de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut atès allò que disposa la Llei. Pel que respecta al cost per a l'execució de les proteccions individuals, col·lectives i senyalització de l'obra estaran incloses de manera implícita sobre cada partida d'obra segons es desprèn al que disposa la Llei en l'art. 6º.

5.10 Altres disposicions

D'acord amb l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, el present projecte comprèn els següents documents:

- Document número 1: Memòria i Annexos
- Document número 2: Documentació gràfica
- Document número 3: Plec de condicions tècniques particulars
- Document número 4: Amidaments i pressupost
- Document número 5: Estudi Bàsic de Seguretat i Salut



5.11 Resum de pressupost

Es recull a la taula següent, el pressupost total de les obres, segons els amidaments i els preus unitaris aplicats al pressupost:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	100.705,98 €
Despeses Generals (13%)	13.091,78 €
Benefici Industrial (6%)	6.042,36 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (PEC exclòs IVA)	119.840,12 €
IVA (21%)	25.166,43 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	145.006,55 €

El **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE** de **145.006,55 €** (cent quaranta-cinc mil sis euros amb cinquanta-cinc cèntims).

Jordi Fernàndez i Joval
Arquitecte

Sant Cugat del Vallès, Agost 2025



6. ANNEXOS A LA MEMORIA

- 6.1 ANNEX 1: JUSTIFICACIÓ DEL CUMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA
- 6.2 ANNEX 2: ESTUDI GEOTÈCNIC
- 6.3 ANNEX 3: MEMÒRIA DE SEGURETAT ESTRUCTURAL
- 6.4 ANNEX 4: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA – REPICAT DE CIMENTACIÓ EXISTENT
- 6.5 ANNEX 5: ESTUDI LUMÍNIC
- 6.6 ANNEX 6. PLÀNOLS SERVEIS EXISTENTS
- 6.7 ANNEX 7. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP (SUA-8). NECESSITAT INSTAL·LACIÓ
- 6.8 ANNEX 8. ÀMBIT PROTECCIÓ DEL PARA-LLAMPS EXISTENT
- 6.9 ANNEX 9. PLA DE CONTROL DE QUALITAT
- 6.10 ANNEX 10. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
- 6.11 ANNEX 11. PLA D'OBRA
- 6.12 ANNEX 12: RECOMANACIONS AMBIENTALS
- 6.13 ANNEX 13. FOTOGRAFIES
- 6.14 ANNEX 14. ESTUDI SOLAR

6.1 ANNEX 1: JUSTIFICACIÓ DEL CUMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

	Planejament	Situació actual	Nova situació amb la coberta
Sostre edificable	2.051,20 m ²	381,89 m ²	381,89 m ²
Superfície ocupable	1.538,40 m ²	430,01 m ²	504,31 m ²
Alçada	12,50 m	<12,50 m	4,66 m
Nombre de plantes	PB + 2P	PB / PB+1	PB

A continuació, es presenten les justificacions dels valors de la taula.

Situació actual:

S'observa la presència dels següents immobles a la parcel·la:

Edifici 1 (oficines) : PB + 1P // 44,75 m²

Sostre edificable	89,50 m ²
Superfície ocupable	44,75 m ²

Edifici 2 (restauració) : PB // 55,13 m²

Sostre edificable	55,13 m ²
Superfície ocupable	55,13 m ²

Edifici 3 : PB // 13,58 m²

Sostre edificable	13,58 m ²
Superfície ocupable	13,58 m ²

Edifici 4 (vestidors) : PB // 223,68 m²

Sostre edificable	223,68 m ²
Superfície ocupable	223,68 m ²

Grades : 80,10 m²

Sostre edificable	0,00 m ²
Superfície ocupable	80,10 m ²

Banqueta jugadors 1 : 6,47 m²

Sostre edificable	0,00 m ²
Superfície ocupable	6,47 m ²

Banqueta jugadors 2 : 6,30 m²

Sostre edificable	0,00 m ²
Superfície ocupable	6,30 m ²

Noves actuacions:

Nova coberta sobre les grades existents: 154,40 m²

Sostre edificable	0,00 m ²
Superfície ocupable (increment respecte les grades existents)	74,30 m ²



6.2 ANNEX 2: ESTUDI GEOTÈCNIC

CLIENT: *EXCM. AJUNTAMENT DE SANT CUGAT DEL VALLÈS*

EXPEDIENT: 3001481

DATA: 20/02/25

OBRA: Estudi geològic/ geotècnic per la CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA pel cobriment d'unes grades del camp de fútbol CAN MAGÍ, situat a SANT CUGAT DEL VALLÈS.





Índex

1 . PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI.....	3
1.1. ANTECEDENTS.....	3
1.2. CLASSIFICACIÓ DE L'OBRA SEGONS EL CTE.....	4
1.3. OBJECTIUS.....	5
2. TREBALLS DE CAMP.....	6
2.1. DESCRIPCIÓ DE LA ZONA D'ESTUDI.....	6
2.1.1. <i>Descripció del solar</i>	6
2.2. RECONeixEMENT DEL TERRENY.....	7
2.3. JUSTIFICACIÓ DE COMPLIMENT DE CTE.....	8
2.4. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS IN SITU.....	9
2.4.1. <i>Assaigs de penetració tipus "DPSH"</i>	9
2.4.2. <i>Sondeig a Rotació amb Bateria Contínua</i>	10
2.4.3. <i>Assaig tipus S.P.T. ("Standard Penetration Test")</i>	10
2.4.4. <i>Resum dels assaigs in-situ realitzats</i>	12
2.5. ASSAIGS DE LABORATORI.....	13
3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA.....	14
3.1. MARC GEOLÒGIC.....	14
3.2. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS.....	15
3.2.1. <i>1er nivell</i>	16
3.2.2. <i>2on nivell</i>	17
3.3. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA.....	19
3.3.1. <i>Hidrogeologia superficial</i>	19
3.3.2. <i>Hidrogeologia subterrània</i>	19
3.3.3. <i>Permeabilitat dels materials</i>	19
3.4. AGRESSIVITAT DEL MEDI.....	19
3.5. EXCAVABILITAT.....	20
3.6. EXPANSIVITAT DELS MATEIRALS.....	20
3.7. ACCELERACIÓ SISMICA DE REFERÈNCIA.....	21
3.8. EXPOSICIÓ AL GAS RADÓ.....	23
4. CONCLUSIONS.....	25
4.1. GEOLOGIA.....	25
4.2. HIDROGEOLOGIA I AGRESSIVITAT.....	26
4.3. EXPANSIVITAT DELS MATERIALS.....	27
4.4. FONAMENTACIÓ.....	27
4.4.1. <i>Fonamentació amb sabates</i>	28
4.4.2. <i>Fonamentació mitjançant micropilots</i>	28
4.5. CALES MANUALS REALITZADES.....	30



Índex de Figures

Figura 1. Detall de l'edificació projectada i els assaigs realitzats. <i>Font: ICGC</i>	3
Figura 2. Detall en planta del projecte de la coberta. <i>Font: Propietat</i>	4
Figura 3 i Figura 4. Detall del perfil del projecte de la coberta. <i>Font: Propietat</i>	4
Figura 5. Cullera normalitzada. <i>Gràfic extret de "Geotècnia y cimientos II" (J.A. Jiménez Salas, J.L. de Justo Alpañés, A.A. Serrano González)</i>	11
Figura 6. Mapa geològic a escala 1:50.000 de la zona en estudi (Font: ICGC)	15
Figura 7. Tall de correlació	26
Figura 8. Detall de la gràfica pel dimensionament de fricció unitària límit dels micropilots.....	30

Índex de Fotografies

Fotografia 1, Fotografia 2, Fotografia 3 i Fotografia 4. Detall de la zona de treball. ...	7
Fotografia 5. Vista de la màquina utilitzada en un dels assaigs de penetració dinàmica realitzats.	9
Fotografia 6. Vista de la màquina utilitzada per a la realització del sondeig a rotació S-1.	10
Fotografia 7. Detall dels materials recuperats durant la realització del sondeig S-1.	16
Fotografia 8. Detall dels materials recuperats durant la realització del sondeig S-2.	17

Índex de Gràfics

Gràfic 1. Distribució granulomètrica dels materials del primer nivell.....	16
Gràfic 2. Distribució granulomètrica dels materials del segon nivell.	18

Índex de Taules

Taula 1. Classificació de la construcció segons DB-SE-C del CTE.	4
Taula 2, 3 i 4. Resum dels assaigs in situ realitzats. *msnm: metres sobre el nivell del mar.....	12
Taula 5. Resum dels assaigs de laboratori realitzats.....	13
Taula 6. Resum del coeficient de permeabilitat dels materials del subsòl.....	19
Taula 7. Valors obtinguts dels assaigs de laboratori.....	20
Taula 8. Valors de la potencia i coeficient C pel càlcul de l'acceleració sísmica.	22
Taula 9. Característiques geològiques i geotècnics dels materials del subsòl.	26

Annexes

Base de càlcul
Registre assaigs mecànics
Esquema situació assaigs
Tall de correlació
Fotografies
Actes d'assaigs de laboratori

1 . PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI

A petició de:

AJUNTAMENT DE SANT CUGAT DEL VALLÈS,

G3 DT, S.L. ha realitzat el següent informe geotècnic segons les instruccions del DB SE-C Cimientos fetes pel “Código Técnico de la Edificación” CTE, que entrà en vigor el 29 de març del 2006.

1.1. ANTECEDENTS

Segons ens indica el sol·licitant, AJUNTAMENT DE SANT CUGAT DEL VALLÈS es vol valorar les característiques geològiques i geotècniques dels materials del subsòl on es preveu la construcció d'una marquesina per cobrir les grades del Camp de Futbol Can Magí, a Sant Cugat del Vallès.

El camp de futbol on s'emplaçarà la marquesina, en les grades existents, es situa l'Avinguda de Can Magí nº6 del municipi de Sant Cugat del Vallès.

La marquesina presentarà unes dimensions de 35.68x5.01m.



Figura 1. Detall de l'edificació projectada i els assaigs realitzats. *Font: ICGC*

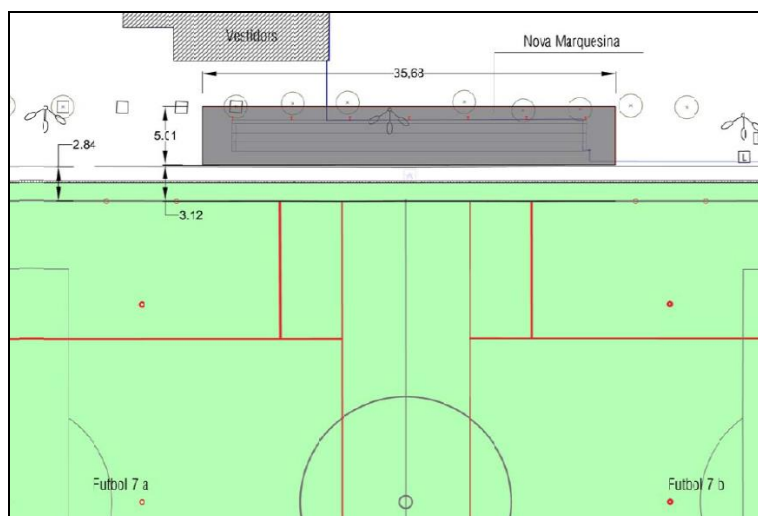


Figura 2. Detall en planta del projecte de la coberta. Font: Propietat.

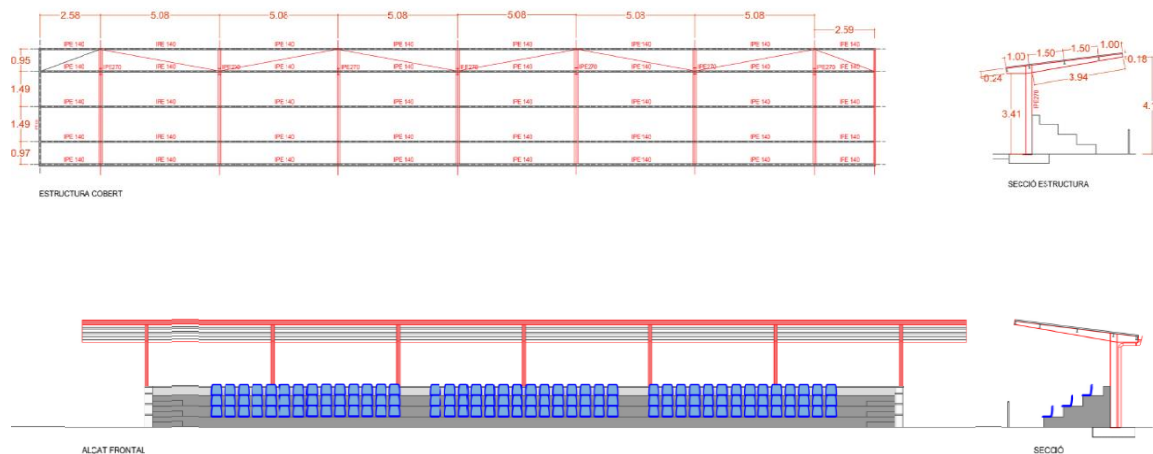


Figura 3 i Figura 4. Detall del perfil del projecte de la coberta. Font: Propietat.

1.2. CLASSIFICACIÓ DE L'OBRA SEGONS EL CTE

A partir de les dades exposades pel client, tant tipus d'edificació com localització de l'obra, un tècnic qualificat en la realització de l'estudi realitza la següent classificació, segons els criteris que marca el DB SE-C del citat CTE:

Tipus d'edificació considerada:	C-0
Tipus de sòl considerat :	T-2

Taula 1. Classificació de la construcció segons DB-SE-C del CTE.



1.3. OBJECTIUS

Per la realització del present estudi, s'ha dut a terme una campanya de camp tenint en compte que els objectius de l'estudi són:

- Estudi de l'entorn geològic de l'obra.
- Reconeixement, caracterització i potència dels materials del subsòl de la zona, des del punt de vista geològic i geotècnic, i tenint en compte les recomanacions del CTE.
- Cota del nivell freàtic, quan es detecti dins de les cotes assajades.
- Determinació de les càrregues admissibles dels materials sota diferents solucions de fonamentació.
- Estimació dels assentaments per a les càrregues admissibles exposades.
- Recomanacions sobre condicionants geològics i geotècnics que puguin afectar a l'obra.

2. TREBALLS DE CAMP

El dia 11 de desembre de 2024, es va visitar l'obra per tal de:

- Realitzar una inspecció geològica de la zona, reconeixent el tipus de terreny.
- Dissenyar la campanya de camp.
- Comprovar l'accessibilitat de maquinària a l'interior del solar.
- Localitzar els punts on es realitzaran els assaigs.

2.1. DESCRIPCIÓ DE LA ZONA D'ESTUDI

2.1.1. Descripció del solar

El dia dels treballs de camp es realitza l'entrada a la zona d'estudi a través del carrer adjacent situat al nord. La zona d'estudi es troba explanada, amb desnivell respecte al carrer situat al nord, que aquest presenta una pendent positiva cap al nord est, sense pavimentar, generalment sense vegetació i amb alguns arbres puntuals, totalment urbanitzat donat que es tracta de les instal·lacions del Camp de Futbol esmentat.





Fotografia 1, Fotografia 2, Fotografia 3 i Fotografia 4. Detall de la zona de treball.

En les proximitats existeixen construccions de característiques similars a la obra projectada que el dia dels treballs de camp no presentaven patologies aparents a les seves parets exteriors visibles.

Destacar que no es poden veure aflorar els materials del subsòl del solar ni en la parcel·la objecte d'estudi ni en zones properes.

2.2. RECONeixEMENT DEL TERRENY

La campanya de camp, que s'ha realitzat els dies 11 i 13 de desembre de 2024, ha consistit en la realització de:

- 3 assaigs de penetració dinàmica tipus DPSH (veure annex “Registre assaigs mecànics”).
- 2 sondeigs a rotació amb bateria continua (veure annex “Registre assaigs mecànics”).
- Realització de 5 assaigs SPT amb recuperació de mostra (veure annex “Registre assaigs mecànics”).
- Realització d'una cala manual per a reconèixer el tipus de fonamentació existent.
- Observacions de camp realitzades pel tècnic de l'empresa desplaçat a l'obra.
- Reportatge fotogràfic (veure annex “Fotografies”).

Els assaigs in situ han estat realitzats per TPS PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, S.L., laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.



2.3. JUSTIFICACIÓ DE COMPLIMENT DE CTE

A partir de la campanya realitzada i la classificació de l'obra que s'obté segons l'apartat 1.2 del present estudi, es compleixen els mínims establerts pel DB SE-C del Código Técnico de la Edificación pel que fa referència al nombre de punts d'investigació realitzats, així com a les profunditats assolides en els mateixos i distància mínima entre ells.

2.4. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS IN SITU

2.4.1. Assaigs de penetració tipus “DPSH”

L'assaig consisteix a clavar en el terreny una barnilla de secció circular mitjançant la caiguda d'una massa, per penetrar en intervals de 20 cm l'esmentada barilla. El comptatge del número de cops ens donarà un valor que anomenarem N_{20} , amb el que podrem obtenir la resistència a la penetració dinàmica del terreny en punta (ja que la punta és d'un diàmetre superior que la barnilla i no es produeix resistència per fuste), així com la compacitat del terreny granular.

En el cas que el nombre de cops necessaris per travessar els 20 cm, sigui superior a 100, o quan es superin 3 intervals consecutius de 75 cops considerarem rebuig a la penetració i s'abandonarà l'assaig.

Característiques de l'assaig:

Alçada de caiguda del Pes: 75 cm

Diàmetre de la punta de penetració: 51 mm

Interval de penetració: 20 cm

Pes : 63.5 Kg

En aquest cas s'utilitza la màquina de penetració ML-76A.



Fotografia 5. Vista de la màquina utilitzada en un dels assaigs de penetració dinàmica realitzats.

2.4.2. Sondeig a Rotació amb Bateria Contínua

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

Els sondejos amb bateria contínua consisteixen en la perforació mitjançant un mecanisme de rotació equipat d'una bateria, normalment d' 1.5m. Aquesta bateria s'introdueix en el terreny per un mètode de rotació, i un cop plena es treu i es recupera la mostra recollida durant l'avanç del sondatge.

Aquest tipus d'assaigs s'utilitzen en roques o en sòls durs, i els diàmetres habituals són entre 66 i 143mm. En aquest cas s'utilitza la mateixa màquina que realitza els assaigs de penetració equipada amb un capçal a rotació.



Fotografia 6. Vista de la màquina utilitzada per a la realització del sondeig a rotació S-1.

2.4.3. Assaig tipus S.P.T. (“Standard Penetration Test”)

Per realitzar aquest assaig s'ha d'avançar primer amb un assaig normal fins arribar a la cota on interessa realitzar el test. En aquest punt s'introdueix la *cullera normalitzada** fins el fons i es colpeja amb la massa. No es conten els cops necessaris per introduir els primers 15 centímetres, ja que se suposa que el terreny en el fons del sondeig pot estar alterat. Si que es conten els cops realitzats per introduir la cullera els següents 45 centímetres en trams de 15. La suma dels colpeigs dels dos trams centrals és el “**número de penetració estàndard**”, N_{SPT} o N_{30} . En el cas que el darrer dels trams tingui un valor de colpeig menor que el dels dos trams centrals, se sumaran els dos valors més petits dels tres darrers trams enregistrats.

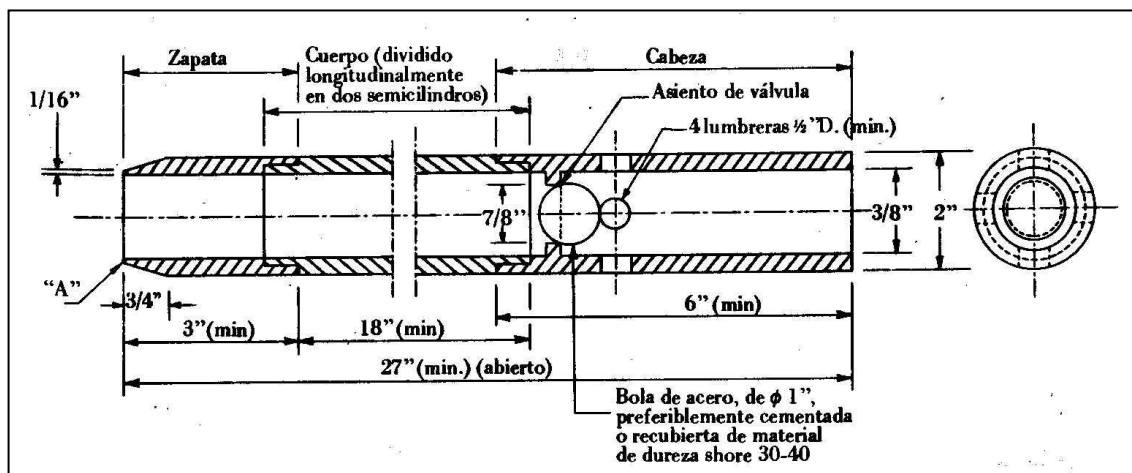


Figura 5. Cullera normalitzada. Gràfic extret de “Geotècnia y cimientos II” (J.A. Jiménez Salas, J.L. de Justo Alpañés, A.A. Serrano González).

Dins la cullera es recupera la mostra. Aquesta mostra es considera remoldejada ja que el gruix de les parets del tub és molt gran en relació al diàmetre interior. De tota manera, permet conèixer la composició granulomètrica dels materials

2.4.4. Resum dels assaigs in-situ realitzats

Els assaigs de camp realitzats es sintetitzen en el quadre que s'exposa a continuació:

Assaigs de penetració dinàmica				
Punt	Cota d'inici (msnm*)	Profunditat assolida (m)	Rebuig	Humitat (m)
P-1 ¹	+124.40	-10.0	No	No detectat
P-2 ¹	+124.40	-6.00	No	No detectat
P-3	+124.4	-10.0	No	No detectat

¹ Assaigs realitzats un cop no es pot aprofundir més els sondeigs a rotació.

Sondeig a rotació bateria continua				
Punt	Cota d'inici (msnm*)	Profunditat assolida (m)	SPT/MA	Humitat (m)
S-1	+124.4	-5.60	3/--	No detectat
S-2	+124.4	-4.60	2/--	No detectat

Assaigs SPT / MA				
Nº assaig	Punt	Prof. Extracció (m)	N ₃₀	Litologia
SPT-1	S-1	-1.00 a -1.60	9	Argiles llimoses
SPT-2	S-1	-3.00 a -3.60	8	Llims argilosos
SPT-3	S-1	-5.00 a -5.60	5	Llims argilosos
SPT-1	S-2	-2.00 a -2.60	17	Argiles llimoses
SPT-2	S-2	-4.00 a -4.60	27	Argiles llimoses carbonatades

Taula 2, 3 i 4. Resum dels assaigs in situ realitzat. *msnm: metres sobre el nivell del mar.

Les cotes d'inici estan referenciades respecte la superfície actual del solar segons el plànol topogràfic existent a l'ICGC. Aquesta cota pot variar lleugerament donat que no es realitza un replantejament dels punts en el solar.

2.5. ASSAIGS DE LABORATORI

Els assaigs de laboratori han estat realitzats per TPS PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL SL (SOIL ASSAIG), laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.

Donada la naturalesa dels materials s'han sol·licitat els següents assaigs:

Mostra : SPT-1	Punt: S-1	Profunditat: -1.00 a -1.60 m
Assaigs realitzats	<i>Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101/95</i> <i>Assaig de Límits d'Atterberg UNE 103103/94 – 104/93</i> <i>1 assaig de contingut en sulfats UNE 83963 : 2008</i> <i>1 Acidesa de Baumann-Gully UNE83962/08</i> <i>Agressivitat dels sòls segons CE21</i>	
Mostra : SPT-2	Punt: S-1	Profunditat: -3.00 a -3.60 m
Assaigs realitzats	<i>Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101/95</i> <i>Assaig de Límits d'Atterberg UNE 103103/94 – 104/93</i>	
Mostra : SPT-3	Punt: S-1	Profunditat: -5.00 a -5.60 m
Assaigs realitzats	<i>Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101/95</i> <i>Assaig de Límits d'Atterberg UNE 103103/94 – 104/93</i>	
Mostra : SPT-1	Punt: S-2	Profunditat: -2.00 a -2.60 m
Assaigs realitzats	<i>Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101/95</i> <i>Assaig de Límits d'Atterberg UNE 103103/94 – 104/93</i> <i>Assaig d'inflament Lambe UNE103600/96</i>	
Mostra : SPT-2	Punt: S-2	Profunditat: -4.00 a -4.60 m
Assaigs realitzats	<i>Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101/95</i> <i>Assaig de Límits d'Atterberg UNE 103103/94 – 104/93</i> <i>Assaig d'inflament Lambe UNE103600/96</i> <i>1 assaig de contingut en sulfats UNE 83963 : 2008</i> <i>1 Acidesa de Baumann-Gully UNE83962/08</i> <i>Agressivitat dels sòls segons CE21</i>	

Taula 5. Resum dels assaigs de laboratori realitzats.

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA

3.1. MARC GEOLÒGIC

Geològicament la població de St. Cugat es situa en l'anomenada Fossa del Vallès-Penedès, en el seu sector Oriental, o Fossa del Vallès.

Aquesta fossa tectònica, que separa les serralades Litoral i Prelitoral de la Cadena Costanera Catalana, es formà a inicis del Miocè, dins d'una etapa de rifting relacionat amb la creació d'una conca marina entre Catalunya i Balears, dins el context de la Mediterrània Occidental.

A principis del Miocè, en aquesta fossa, es produí l'enfonsament de materials paleozoics i mesozoics de l'antic Massís Catalano-Balear. Aquests materials enfonsats constituïren el sòcol sobre el qual es diposità la potent sèrie miocena.

La sèrie estratigràfica miocena s'inicia amb la sedimentació de conglomerats i gresos continentals producte de ventalls al·luvials, durant el Burdigalià inferior.

Al damunt s'observen dipòsits de lutites vermelles i grises i guixos, durant el Burdigalià superior, que representen dipòsits de transició continental-marí.

Aquest dipòsits queden recoberts pels sediments del Languià, que són roques sedimentàries d'origen marí formades per gruixudes successions de margues grises amb fòssils marins abundants, amb intercalacions de nivells de gresos i gresos bioclàstics intensament bioturbats. Són dipòsits de ventalls litorals, que afloren al marge sud de la Fossa del Vallès-Penedès.

Tot aquesta part inferior de la sèrie queda recoberta per les unitats del Miocè mitjà-superior (Serraval·lià-Tortonjà), formades per dipòsits al·luvials amb lutites, arenites i conglomerats de tons rogencs i terrosos, ben exposades al N de la vall de l'Anoia. La part superior de la sèrie continental miocena, ben exposada entre Esparreguera i Piera, comprèn dipòsits conglomeràtics de textura i litologia molt diverses, degut a la gran varietat d'àrees font, juntament amb gresos i lutites de tons més rogencs, i que representen dipòsits de ventalls al·luvials.

Finalment la sèrie acaba amb la disposició de materials Pliocens, disconformes sobre les successions del Miocè mitjà i superior, i constituïts per uns 90 m de lutites vermelles, gresos i conglomerats d'origen al·luvial. Aquests dipòsits s'adapten a un paleorelleu, en el sectors de la Fortesa i Piera. Els dipòsits pliocens són difícils de distingir dels infrajectes, però solen presentar freqüents nòduls i crostes carbonàtiques i paleosols fersialítics i hidromofs. Els materials al·luvials van dipositar-se en ventalls amb les zones proximals adossades al marge Nord-occidental de la Fossa del Vallès-Penedès.

Sobre aquestes seqüències estratigràfiques antigues s'estableixen sediments quaternaris, provinents de les diferents rieres que creuen aquesta zona i que han arribat a sedimentar potents sèries de fins a 10 metres de materials predominantment sorrenços i argilosos.

En concret i segons l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), la zona d'estudi es situa sobre els materials de les unitats QPac i NMLlg, corresponents a Graves, sediments lutítics i sorres del Plistocè i a Lutites, gresos i conglomerats del Miocè, respectivament. Amb un contacte en la zona de treball.



Figura 6. Mapa geològic a escala 1:50.000 de la zona en estudi (Font: ICGC).

3.2. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS

A partir dels assaigs in situ realitzats, s'ha establert **dos nivells de materials** des del punt de vista geològic - geotècnic: (veure annex "Registre assaigs mecànics"):

- | | |
|-------------------|--|
| 1er nivell | <i>Llims argilosos i argiles llimoses.</i> |
| 2on nivell | <i>Llims i argiles carbonatades.</i> |

3.2.1. 1er nivell

Descripció litològica

El 1er nivell està format per llims argilosos i argiles llimoses, amb trams lleugerament sorrencs de coloracions marronoses. Destacar que existeix un primer tram d'entre 100 a 2.0 cm de materials de pavimentació i urbanització superficial.

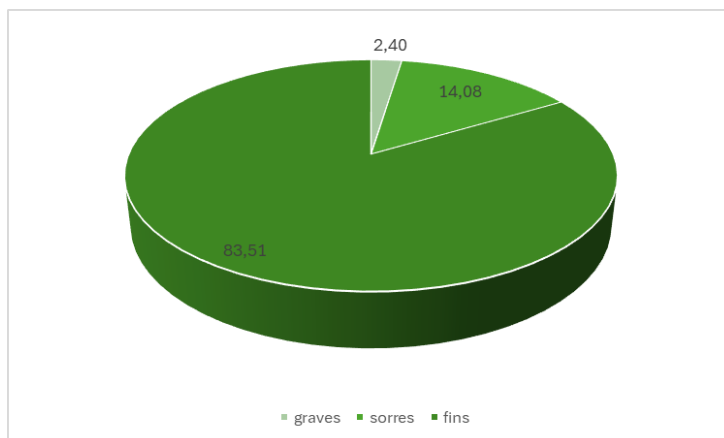


Fotografia 7. Detall dels materials recuperats durant la realització del sondeig S-1.

Aquests materials han estat caracteritzats a partir de la interpretació de les dades dels assaigs mecànics i la testificació del material recuperat durant la realització dels sondeigs.

Aquest nivell s'ha identificat com materials d'edat plistocena, unitat QPac, segons el mapa geològic de l'ICGC consultat.

De les tres mostres es recuperen del sondeig se li realitza uns assaigs d'identificació, amb la següent distribució granulomètrica:



Gràfic 1. Distribució granulomètrica dels materials del primer nivell.

Als fins recuperats se li realitza un assaig de plasticitat amb un valor de *límit líquid mig de 26.2 i un índex de plasticitat de 9.2*. A partir d'aquests assaigs i la **taula de classificació dels sòls del SUCS** es poden classificar aquests materials com de tipus **CL**.

Localització

Aquests materials es detecten superficialment i fins a la cota de -8.20 m en l'assaig S-1/P-1 i fins a la cota de -8.60 m en l'assaig P-3. En el punt S-2/P-2 no es localitza.

Resistència

Des del punt de vista geomecànic es tracta d'uns materials amb un **comportament friccional, amb una densitat i una capacitat portant baixa**. Dels assaigs de penetració dinàmica s'obtenen valors de Nb majoritària de 5, *només en el punt superficial fins a 1.80 metres els materials presenten un valor mig de Nb 13*. Dels assaig SPT realitzats en aquest nivell s'obtenen valors de N de 8 i 5, respectivament.

3.2.2. 2on nivell

Descripció litològica

El 2on nivell està format per **llims argilosos i argiles llimoses, amb trams lleugerament sorrenços, carbonatats i d'aspecte compacte**. De coloracions marronoses clares i amb taques blanques.



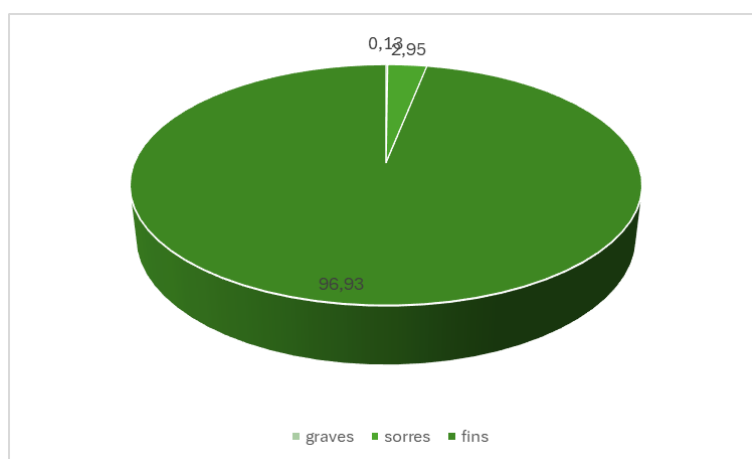
Fotografia 8. Detall dels materials recuperats durant la realització del sondeig S-2.

Aquests materials han estat caracteritzats a partir de la interpretació de les dades dels assaigs mecànics, la testificació del material recuperat durant la

realització del sondeig, i a partir de la correlació amb la geologia regional de la zona.

Aquest nivell s'ha identificat com materials del substrat d'edat miocena, primer tram més alterat de la unitat NMLlg, segons el mapa geològic de l'IOGC consultat.

De les dues mostres es recuperen del sondeig se li realitza uns assaigs d'identificació, amb la següent distribució granulomètrica:



Gràfic 2. Distribució granulomètrica dels materials del segon nivell.

Als fins recuperats se li realitza un assaig de plasticitat amb un valor de *límit líquid mig* de 50.6 i un *índex de plasticitat* de 28.2. A partir d'aquests assaigs i la **taula de classificació dels sòls del SUCS** es poden classificar aquests materials com de tipus **CL -CH**.

Localització

Aquests materials es detecten per sota dels materials del primer nivell descrit, i superficialment en la zona del S-2/P-2 i fins a la cota de finalització dels assaigs, amb una potència màxima detectada de 6.0 m amb els assaigs realitzats, tot i que a partir de l'estudi de la geologia regional de la zona se li associa potències molt superiors.

Resistència

Des del punt de vista geomecànic es tracta d'uns materials amb un **comportament friccional**, amb una **densitat** i una **capacitat portant mitja-elevada**. Dels assaigs de penetració dinàmica s'obté valors de **Nb mig d'entre 24**. De l'assaig SPT realitzat en aquest nivell s'obté un valor **de N de 17 i 27**.

3.3. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA

3.3.1. Hidrogeologia superficial

Com que es tracta d'un solar pla, no s'han detectat marques i/o indicis de processos d'erosió relacionats amb l'escolament hídric superficial, ni es preveu que apareguin.

Tampoc s'ha localitzat cap curs d'aigua i/o torrent proper que pugui afectar a la zona en estudi.

3.3.2. Hidrogeologia subterrània

En data de la realització dels treballs de camp, i fins la cota assajada, no es va detectar presència de nivell freàtic en cap dels assaigs realitzats. No es podria descartar que en la zona de P-1/S-1 i P-3, en els trams més tous a llarg termini es podria detectar presència d'aigua o humitat elevada.

3.3.3. Permeabilitat dels materials

A continuació s'exposen els valors del coeficient de permeabilitat (K) associats als materials detectats al subsòl del solar:

Nivell	K (m/s)	Tipus material
1er nivell	$10^{-4} - 10^{-6}$	Llims i argiles amb cert component sorrenc
2on nivell	$10^{-6} - 10^{-8}$	Llims i argiles carbonatades compactades

Taula 6. Resum del coeficient de permeabilitat dels materials del subsòl.

3.4. AGRESSIVITAT DEL MEDI

D'una mostra dels materials del subsòl, on es preveu armar la fonamentació, s'ha realitzat els pertinents assaigs de laboratori per tal de determinar la seva agressivitat al formigó (segons CE-21).

Els resultats obtinguts s'exposen en la següent taula:

Nivell	Contingut en sulfats (mg/kg SO ₄)	Acidesa Baumann-Gully (ml/kg)	Qualificació (*)
1er nivell	46.6	6.0	No agressius
2on nivell	38.3	8.0	No agressius

Taula 7. Valors obtinguts dels assaigs de laboratori.

(1) Segons el Real decreto 470/2021, de 29 de junio, publicat al B.O.E. amb data 10/08/21.

3.5. EXCAVABILITAT

Segons el projecte executiu es preveu la construcció d'una estructura en una sola planta superficial, i per tant, únicament es preveu el sanejament, anivellació, i l'excavació fins a la cota de fonamentació.

L'excavació dels materials del primer i els majoritaris del segon nivell es realitzarà fàcilment amb un retroexcavadora convencional.

3.6. EXPANSIVITAT DELS MATERIALS

Dels assaigs realitzats de la mostra recuperada s'obté un valor de Lambe CRÍTIC, i un límit líquid de mitja 50.6, inicialment aquest valor de límit líquid és superior a 35.0, que seria el valor a partir del que s'esperaria que probablement es podrien produir problemes relacionades amb l'expansivitat dels materials. A partir de les taules proposades, *Luis I. Gonzalez Vallejo*, en el llibre *INGENIERIA GEOLÓGICA*, quadre 2.12, els materials presenten un potencial de expansivitat baix. L'assaig Lambe para valorar el potencial d'inflament és MIG.

S'han realitzat molts estudis en sòls expansius i s'han donat procediments tant per definir l'acció d'aquests en el conjunt de les construccions recolzades en ells com per evitar les possibles patologies, però, en realitat, cap d'ells per si sol és suficient per resoldre el problema.

Del capítol 5, del volum III, de "*Geotecnia y Cimientos*" de J. A. Jiménez Salas y otros, s'ha obtingut una fórmula empírica que, basada en el límit líquid del sòl (W_L), ens defineix, quan el Lambe ens alerta sobre una possible expansivitat, la pressió d'inflament i l'inflament real per una pressió determinada.

En el citat capítol del llibre de J.A. Jiménez Salas es dona la següent fórmula

$$\text{Log } P_o = 1/12 (0.4 W_L - W_o - 0.4) \text{ (kg/cm}^2\text{)} \text{ (1)}$$

d'on:

P_o = Pressió d'inflament

W_L = Límit líquid

W_o = humitat màxima en un terreny descobert

A la pàgina 581, W_o , es defineix amb la fórmula $W_o = 0.2 W_L + 9$; i substituint en (1), tindríem:

$$\text{Log } P_o = 1/12 (0.2 W_L - 9.4)$$

Per tant, a partir del valor de límit líquid, s'obté un valor de pressió d'inflament un valor de 1.15 Kg/cm².

A partir de tots aquests resultats es podria realitzar les següents recomanacions per a què sigui valorat per part de la DT del Projecte:

- Treballar amb tensions màximes i sabates mínimes. Això es recomana per contrarrestar la possible pressió d'inflament dels llims, quan aquests es veuen sotmesos a variacions d'humitat.
- Defensar els fonaments de l'aigua el màxim possible. Això s'aconseguirà fent una vorera al voltant de l'estructura projectada el més ample possible i evitant plantes amb arrels profundes prop dels fonaments.
- Drenar i dimensionar correctament els desaigües de la pèrgola/estructura projectada, impedit que aigües residuals es puguin infiltrar en el terreny superficial que està en contacte directe amb la fonamentació.

3.7. ACCELERACIÓ SÍSMICA DE REFERÈNCIA

A efectes d'aplicació de la Norma de Construcció Sismoresistente NCSE-02, es donaran el paràmetres de l'acceleració sísmica bàsica corresponent a la zona estudiada, i el coeficient C, depenent a les característiques geotècniques del terreny on es realitzarà la fonamentació.

L'acceleració sísmica s'obté del Mapa de Perillositat Sísmica inclòs en la esmentada Norma i que estableix per a cada punt del territori l'acceleració sísmica bàsica, AB.

A la zona d'estudi, en el municipi de Sant Cugat del Vallès, s'estableix una acceleració sísmica bàsica de:

$$A_B = 0,04 \text{ g (essent g el valor de la gravetat)}$$

Cal indicar que l'aplicació de la norma resistent no és obligatòria en el cas d'edificis d'importància normal quan l'acceleració sísmica de càlcul sigui inferior a 0,08 g.

L'acceleració sísmica de càlcul, A_C es defineix com el producte següent:

$$A_C = S * A_B * \rho$$

On

A_B és l'acceleració sísmica bàsica

ρ és un coeficient adimensional de risc on el seu valor es dona en funció de la vida de l'edifici en anys per la que es projecta l'edifici.

Aquest paràmetre bé donat per:

Construccions d'importància normal $\rho = 1,0$

Construccions d'importància especial $\rho = 1,3$

S coeficient d'amplificació del terreny. Es pren el valor:

$$\text{Per } \rho * A_B < 0,1g \quad S = C/1,25$$

$$\text{Per } 0,1g < \rho * A_B < 0,4g \quad S = C/1,25 + 0,33(\rho * A_B/g - 0,1)(1 - C/1,25)$$

$$\text{Per } 0,4g < \rho * A_B \quad S = 1,0$$

C : Coeficient del terreny. Aquest coeficient depèn de les característiques geotècniques del terreny on es realitza la fonamentació.

Per obtenir el coeficient C de càlcul es determinaran els espessors de cada un dels tipus de terrenys, existents els 30 primers metres sota la superfície, i s'adoptarà el valor de la mitjana ponderada.

A cada un dels nivells establerts se'ls associa el següent tipus de terreny i el següents coeficients, que queden recollits en la següent taula:

Nivells	Tipus de terreny	Gruix (metres)	Coeficient C
1	Tipus IV	8.60	2.0
2	Tipus III	6.0	1.6

Taula 8. Valors de la potencia i coeficient C pel càlcul de l'acceleració sísmica.

*Al nivell se li associa una potència superior.

El projectista o en el seu cas el promotor haurà d'establir l'ús de l'edifici al llarg de la seva vida útil, a fi d'establir la classificació dins el grup corresponent,

d'acord amb el que s'estableix a la “Norma de Construcción Sismoresistente NCSE-02”.

3.8. EXPOSICIÓ AL GAS RADÓ

En el *DB Secció HS-6 Protección frente a la exposición al radón del CTE (RD 732/2019)* es determina que es necessari limitar el risc previsible d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó en edificis tancats situats en els termes municipals inclosos a l'apèndix B del document.

Aquesta secció s'aplica:

- En edificis de nova construcció
- En intervencions en edificis existents com en ampliacions, un canvi d'ús ja sigui característic de l'edifici o d'alguna zona del mateix
- En obres de reforma quan es realitzen modificacions que permetin augmentar la protecció front el radó o alterin la protecció inicial.

En l'apèndix inclou un llistat de termes municipals als que, en base a les mesures realitzades pel Consejo de Seguridad Nuclear, es considera que existeix una probabilitat significativa de que els edificis construïts a la zona sense solucions específiques de protecció en front al radó presenten concentracions de radó superiors al nivell de referència.

Per a limitar el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny a l'interior dels locals habitables, s'estableix un nivell de referència per a la mitjana anual de concentració de radó a l'interior dels mateixos de 300Bq/m³.

Les solucions que es poden dur a terme segons la localització del terme municipal en ZONA 1 o en ZONA 2 són:

En obra nova

- En termes municipals ZONA 1:
 - Barrera de protecció
 - Càmera d'aire ventilada
- En termes municipal ZONA 2:
 - Barrera de protecció juntament amb una càmera d'aire ventilada
 - Barrera de protecció juntament amb despressurització del terreny



Rehabilitació d'edificis

- A part de les solucions anteriors, de manera alternativa o complementaria es pot utilitzar un segellat de tancaments en contacte amb el terreny i la millora de la ventilació.

Es pot consultar la informació completa al DB Secció HS-6 Protección frente a la exposición al radón del CTE.

La parcel·la concreta d'estudi es localitza al terme municipal de SANT CUGAT DEL VALLÈS i, segon la taula existent a l'apèndix B del RD 732/2019, pertany a la ZONA 1.

4. CONCLUSIONS

Les recomanacions es donen en funció dels resultats obtinguts de la campanya de camp realitzada, així com les observacions realitzades pel tècnic de l'empresa desplaçat a l'obra.

4.1. GEOLOGIA

Es detecta **dos nivells de materials des del punt de vista geològic/geotècnic** en el subsòl del solar en estudi.

El **1er nivell** està format per llims argilosos i argiles llimoses, amb trams lleugerament sorrenços de coloracions marronoses. Destacar que existeix un primer tram d'uns 20-30 cm de sòls vegetals superficials. Aquest nivell s'ha identificat com materials d'edat plistocena, unitat QPac, segons el mapa geològic de l'ICGC consultat. Aquests materials es detecten superficialment i fins a la cota de -8.20 m en l'assaig S-1/P-1 i fins a la cota de -8.60 m en l'assaig P-3, aquests materials no es detecta en el punt S-2/P-2. Des del punt de vista geomecànic es tracta d'uns materials amb un comportament friccional, amb una densitat i una capacitat portant baixa.

El **2on nivell** està format per llims argilosos i argiles llimoses, amb trams lleugerament sorrenços, carbonatats. De coloracions marronoses i amb taques blanques. Aquest nivell s'ha identificat com materials d'edat miocena, primer tram més alterat de la unitat NMLlg, segons el mapa geològic de l'ICGC consultat. Aquests materials es detecten per sota dels materials del primer nivell descrit i fins a la cota de finalització dels assaigs, amb una potència màxima detectada de 6.0 m amb els assaigs realitzats, tot i que a partir de l'estudi de la geologia regional de la zona se li associa potències molt superiors. Des del punt de vista geomecànic es tracta d'uns materials amb un comportament friccional, amb una densitat i una capacitat portant mitja.

La distribució espacial dels materials al llarg de les parcel·les estudiades es recull en següent tall de correlació:

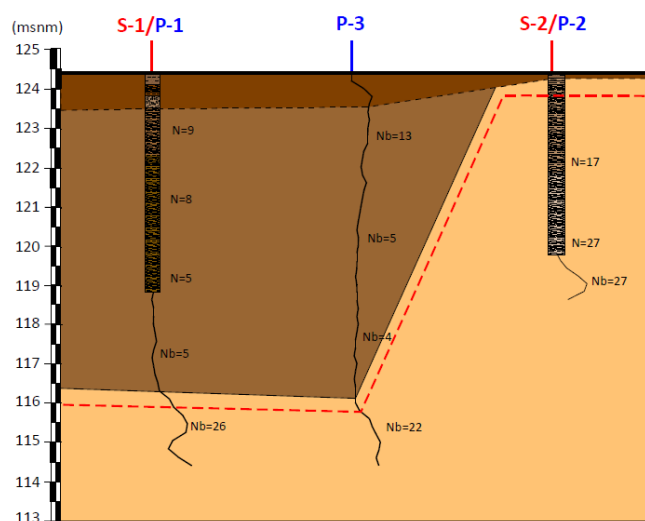


Figura 7. Tall de correlació.

Finalment, a partir de les litologies observades, s'ha associat al nivell descrit unes característiques geològiques i geotècniques que queden resumides en el quadre següent:

Nivell	Nb	N	Densitat ⁽¹⁾	Cohesió ⁽²⁾	Angle de fregament intern ⁽³⁾	E ⁽⁴⁾
1er nivell: Llims i argiles, amb sorres	5-13	8-5	1.90	0.20	24°	100
2on nivell: Llims i argiles carbonatats	24	17-27	2.0	0.40	28°	450

Taula 9. Característiques geològiques i geotècnics dels materials del subsol.

Els paràmetres de cohesió i angle de fregament intern, s'han obtingut de les relacions que s'estableixen en el llibre "Mecànica de suelos y cimentaciones" de l'autor Carlos Crespo Villalaz, a partir de la resistència dels materials.

⁽¹⁾Densitat està donada en gr/cm³.

^(2 i 3)La cohesió està expressada en Kg/cm².Tan la cohesió com l'angle de fregament intern són valors efectius o llarg termini.

⁽⁴⁾Mòdul de deformació, Kg/cm²

4.2. HIDROGEOLOGIA I AGRESSIVITAT

Com que es tracta d'un solar pla, no s'han detectat marques i/o indicis de processos d'erosió relacionats amb l'escolament hídric superficial, ni es preveu que apareguin. Tampoc s'ha localitzat cap curs d'aigua i/o torrent proper que pugui afectar a la zona en estudi.

En data de la realització dels treballs de camp, i fins la cota assajada, no es va detectar presència de nivell freàtic en cap dels assaigs realitzats.

A partir dels resultats dels assaigs de laboratori realitzats, els materials del subsòl on es preveu armar la fonamentació, a priori, es presenten NO AGRESSIUS al formigó.

4.3. EXPANSIVITAT DELS MATERIALS

Dels assaigs realitzats de la mostra recuperada s'obté un valor de Lambe CRÍTIC, i un límit líquid de mitja 50.6, inicialment aquest valor de límit líquid és superior a 35.0, que seria el valor a partir del que s'esperaria que probablement es podrien produir problemes relacionades amb l'expansivitat dels materials. A partir de les taules proposades, *Luis I. Gonzalez Vallejo*, en el llibre *INGENIERIA GEOLÓGICA*, quadre 2.12, els materials presenten un potencial de expansivitat baix. L'assaig Lambe para valorar el potencial d'inflament és MIG.

A partir del valor de límit líquid, s'obté un valor de pressió d'inflament un valor de 1.15 Kg/cm².

Així a partir de tots aquests resultats es podria realitzar les següents recomanacions per a què sigui valorat per part de la DT del Projecte:

- Treballar amb tensions màximes i sabates mínimes. Això es recomana per contrarestar la possible pressió d'inflament dels llims, quan aquests es veuen sotmesos a variacions d'humitat.
- Defensar els fonaments de l'aigua el màxim possible. Això s'aconseguirà fent una vorera al voltant de l'estructura projectada el més ample possible i evitant plantes amb arrels profundes prop dels fonaments.
- Drenar i dimensionar correctament els desaigües de la pèrgola/estructura projectada, impedit que aigües residuals es puguin infiltrar en el terreny superficial que està en contacte directe amb la fonamentació.

4.4. FONAMENTACIÓ

Segons el projecte executiu es preveu la construcció d'una coberta superficial en una sola planta (veure Figura 2 i 3).

Un cop realitzada l'excavació afloraran superficialment els materials del primer/segon nivell descrit, ambdós materials presenten comportaments geomecànics molt diferenciats.

Per tant, a partir de les propietats geomecàniques dels materials, inicialment es realitza una valoració per a *fonamentació homogènia, entre sabates i micropilots fonamentats homogèniament dels materials del segon nivell*.

4.4.1. Fonamentació amb sabates

Per una fonamentació mitjançant sabates, encastades com a mínim 50 cm en els materials del segon nivell sanejat, es podrà adoptar una **tensió de treball** de:

$$Q_a = 2.50 \text{ Kg/cm}^2 \text{ amb un factor de seguretat inclòs de } F=3$$

Els **assentaments** màxims previstos per la càrrega recomanada anteriorment seran **de 1.5 cm**.

4.4.2. Fonamentació mitjançant micropilots

La tipologia dels micropilots dependrà de l'empresa que s'encarregui de la execució dels micropilotatges, ja que cada empresa ha desenvolupat la seva tecnologia al respecte, existent en el mercat unes amplies possibilitats. Pel càlcul de fonamentació mitjançant micropilots es realitza pel mètode de Bustamante.

Tot i això, es recomana la utilització de micropilots un **sistema de segellat IRS**, ja que aquest sistema ofereix una major resistència al micropilotatge.

La resistència d'un micropilotatge dependrà del tipus de terreny, el mètode de segellat, el nº de passades de la injecció, les pressions efectives de la injecció, els cabals de injecció i de la natura de la beurada.

A efectes del present geotècnic s'analitzarà els *paràmetres geotècnics* pel dimensionament d'aquest micropilotatge i que fan referència al càlcul de la càrrega d'enfonsament, essent responsabilitat de l'empresa que els executi el càlcul dels paràmetres estructurals de cada tipus de micropilotatge (capacitat del mecanisme de transmissió d'esforços entre el micropilot i la càrrega a suportar i la capacitat estructural del micropilotatge).

Pel càlcul de la càrrega d'enfonsament es podrà aplicar la següent fórmula:

$$Q_L = Q_{Lp} + Q_{Ls}$$

on:



- Q_L = Càrrega límit en el cap del micropilot
 Q_{Lp} = Resistència en punta límit del micropilot
 Q_{Ls} = Fricció límit al llarg del segellat

La resistència en punta (Q_{Lp}) es pot calcular no excedint del 15 al 20 per 100 del valor de fricció lateral.

Quedant la següent forma:

$$Q_{Lp} = 0,15 * Q_{Ls}$$

Pel càlcul de la resistència al llarg de la fricció del segellat haurem d'aplicar:

$$Q_{Ls} = \sum_i (\pi * D_{si} * L_{si} * q_{si})$$

on:

- Q_{Ls} = Fricció límit al llarg del segellat
 D_{si} = Diàmetre del taladre majorat per cada unitat
 L_{si} = Longitud de transmissió
 q_{si} = Fricció lateral unitària límit per cada unitat

A continuació, es donarà els paràmetres de majoració pel càlcul de D_s , funció de D_d (diàmetre del taladre) i α (paràmetres de majoració en funció del tipo de sòls i tipus d'injecció). Així como els paràmetres q_s funció del tipus de material i els valors de resistència obtinguts. ***Donades les propietats geomecàniques dels materials de la unitat 2 no es consideren, pel dimensionament.***

	c.inici	Resistència	α		Qs	
	m	N	IRS	IGU	IRS	IGU
Unitat 1	0.0-8.60	5	1.40-1.50	1.1 a 1.2	1.20	0.5
Unitat 2	0./8.60- final	25	1.40-1.50	1.1 a 1.2	3.10	1.20

α : Coeficiente de mayoración en función del tipo de suelo y tipo de inyección.

Qs: Fricción lateral unitaria límite, en Kg/cm².

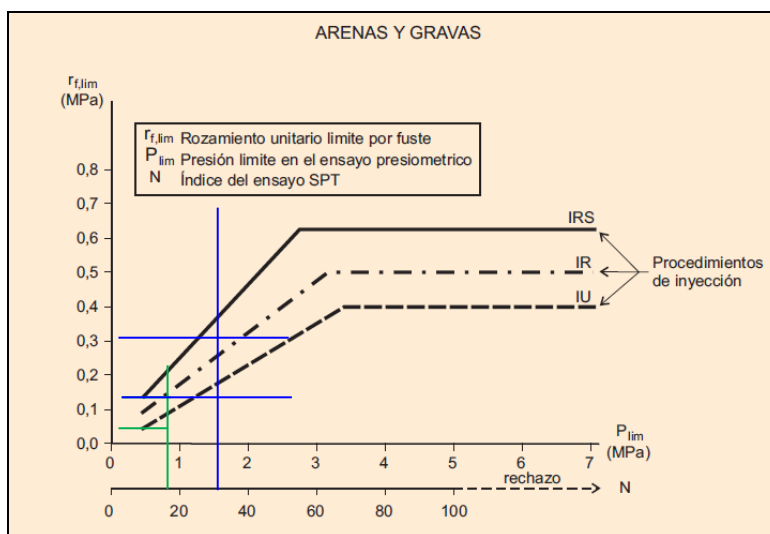


Figura 8. Detall de la gràfica pel dimensionament de fricció unitària límit dels micropilots.

La longitud total del micropilotatge o longitud de segellat L_s caldrà calcular en funció de les sol·licituds de càrregues i dels paràmetres geotècnics donats.

La resistència límit caldrà minoerar amb un factor de seguretat mínim de $F=2$ a les tensions totals obtingudes.

Caldrà, també, tenir en compte que como a mínim caldrà garantir una longitud de segellat L_s mínima de 4 metres.

4.5. CALES MANUALS REALITZADES

Es realitza una cala manual, C1, a la base de les grades actuals, en el punt central, on s'observa 25 cm de la pròpia paret existent, recolzada amb un formigó, possiblement element de fonamentació d'un gruix de 30 cm, i per sota els nivells de llims. A la cala es detecta nombroses arrels de gran gruix, que dificulten poder a aprofundir-la.

Alhora es realitza diferents cales C2, per a determinar per on passa el cable elèctric, però la zona per sota els nivells de sorres i graves superficials es troba pavimentat, tram entre farola i grades. Per tant es realitza una descripció des de la pròpia farola existent. Del resultat de les cales obertes, i observacions se'n genera una vídeos, que han estat facilitat a la propietat, ajuntament, tenint en compte que el cable sembla que uneix les faroles entre faroles i grades a 1.0 metre de profunditat, dins d'un corrugat de color vermell.

Cal tenir en compte que abans de realitzar els sondeigs es realitza una petita perforació prèvia per a comprovar la no presència de serveis.



G3 D T S.L. sol·licita que si es detectessin anomalies respecte les dades que s'exposen, durant l'execució de la obra, agrairíem que ens avisessin, i igualment restem a la seva disposició per qualsevol consulta i/o dubte que vulguin realitzar, en el telèfon 973 33 12 12.

Informe geològic / geotècnic,
Expedient Núm.: 3001481

Els Omells de Na Gaia, 20 de febrer de 2025

Redactat

Revisat i aprovat

Leián Martín Agea
Geòleg col. Num.: 8166

Eva Vázquez Marcet
Geòloga col. núm.: 4302
Responsable del Departament



Desenvolupament Territorial S.L.
CIF B-25461443
C/ Església, 18 - Tel.973 33 12 12
25268 Els Omells de Na Gaia
(L'Urgell) Lleida

BASE DE CÀLCUL



BASE DE CàLCUL

El procediment de càlcul utilitzat sempre comprèn els següents passos:

- Determinació de la tensió de trencament del terreny - per unes dimensions de sabates determinades.
- Càlcul de la tensió admissible, aplicant a l'anterior el coeficient de seguretat establert.
- Reajustament, si s'escau, de les dimensions de fonamentació.
- Càlcul dels assentaments previsibles.
- Modificació dels càlculs anteriors si els assentaments no són admissibles.

Tensió admissible

Un cop analitzat el procediment de càlcul i donat que partim de la premissa que els sòls sota la cota de fonamentació són heterogenis, a efectes de càlcul s'aplica el mètode que proposa el llibre de "*Curso aplicado de cimentaciones*", en el seu capítol 2, de J. Maria Rodríguez Ortiz y otros. En aquest llibre es proposen pel càlcul de tensions admissibles de fonamentacions superficials, ja sigui sabates aïllades, corregudes o llosa de fonamentació, els criteris de trencament dels terrenys bicapa.

Segons aquestes premisses es redueixen les diferents capes que es diferencien donada l'extensió de la superfície de trencament, a dues úniques capes, la reducció a aquesta segona capa es realitza amb la mitja ponderada de les diferents capes a considerar. S'aplicarà la profunditat de l'extensió de la superfície de trencament que es consideri més desfavorable.

Amb aquest mètode s'han de tenir en compte les pressions de trencament de la 1era capa i la 2ona capa, i aplicar les correccions que es donen segons quina sigui la relació entre les característiques de resistència de cada una de les dues capes considerades.

Pel càlcul de les tensions de trencament de cada una de les capes utilitzarem, i en el cas de caracteritzar les capes a partir de la seva *cohesió i angle de fregament intern*, i considerant *sabates corregudes*, la fórmula proposada per Terzaghi:



$$Q_d = C \cdot N_c + \gamma \cdot Z \cdot N_q + 0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_w$$

Pel càlcul de les tensions de trencament de cada una de les capes, i en el cas de caracteritzar les capes a partir de la seva *cohesió i angle de fregament intern*, i considerar *sabates aïllades*, la fórmula proposada per Terzaghi:

$$Q_d = 1.3 \cdot c \cdot N_c + \gamma \cdot Z \cdot N_q + 0.4 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_w$$

on:

Q_d = Capacitat de càrrega límit (en Kg/m²).

c = Cohesió del sòl (en Kg/m²).

γ = Pes volumètric del sòl (en Kg/m³).

Z = Profunditat de desplaçament de la fonamentació (en m).

B = Ample de la sabata quadrada o dimensió menor de la sabata rectangular (en m).

N_c', **N_q'**, **N_w'** = factors de càrrega que s'obtenen a partir de l'angle de fregament intern (φ).

Pel càlcul de la tensió admissible en el cas de considerar un *terreny granular, sorrenc, o bé assimilable a aquestes característiques*, tindrem en compte els valors que s'obtenen de la N_{spt}, i a partir de les formules proposades per Terzaghi i Peck:

Per sabates < 1.2 m de costat

$$Q_{adm.} = N \times S / 8$$

Per sabates > 1.2 m de costat:

$$Q_{adm.} = N / 12 \times S / (B + 0.3) / B)^2$$

On:

N = Valor obtingut a partir de l'assaig SPT.

S = Valor de l'assentament admissible en polsades; S:1 (2.54 cm).

B = Ample de sabata en metres.



Assentaments

A partir de les consideracions de terrenys multicapa donats, en el mateix capítol del llibre citat, es proposen a partir del supòsit que estem davant de materials amb comportaments elàstics, un mètode pel càlcul d'assentaments que utilitza correlacions entre N, colpeig SPT, i el mòdul de deformació E.

El mètode de Schmertmann, suposa que els assentaments queden limitats a una profunditat de 2B, en el cas de sabates aïllades o llosa de fonamentació i 4B, en el cas de sabates corregudes.

Aquest mètode es basa en el sumatori de tots els assentaments que s'obtenen per cada una de les diferents capes definides i calculades a partir de la fórmula següent:

$$S = C_i q \sum I / E - \Delta z$$

On:

C_i = factor que depèn de l'empotrament de la sabata.

I = Coeficient d'influència que representa la relació de les tensions admissibles en profunditat.

E = mòdul de deformació definit per Schmertmann, que s'obté de multiplicar 2.5, en el cas de sabates aïllades i 3.5 en el cas de corregudes, pel colpeig del penetròmetre estàtic. Aquest colpeig s'obté de la relació entre N (N_{spt}), amb uns factors de conversió establerts per cada un dels diferents tipus de material.

Amb aquests valors que s'obté s'haurà de comprovar que els assentaments absoluts de cada una de les sabates és menor a 2.54 (1 polzada), en el cas de considerar sabates i menor a 5 cm (2 polzades), en el cas de considerar una llosa de fonamentació, que són els assentaments màxims admissibles establerts per a les estructures de formigó, segons Terzaghi.

REGISTRE D'ASSAIG MECANIC



ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA: P-1 Cota inici: +124,4 msnm segons el plànol topogràfic de l' ICGC.

OBRA: CAMP DE FÚTBOL CAN MAGI
DATA: 11-13/12/2024

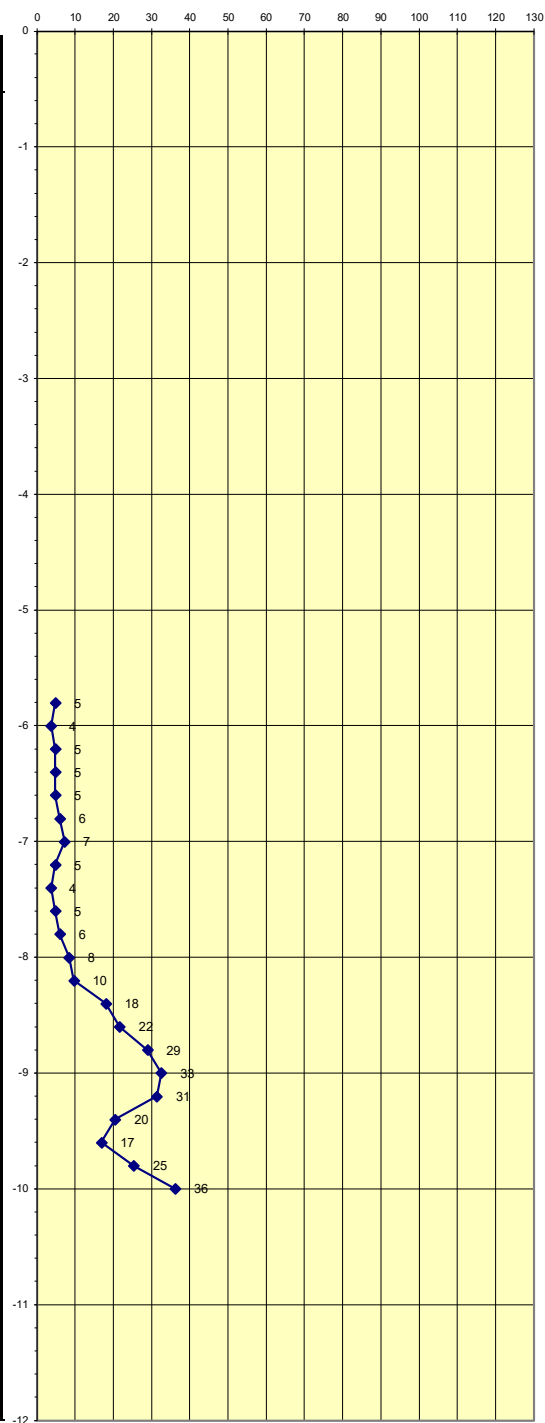
POBLACIÓ: SANT CUGAT
NÚMERO D' INFORME: 3001481

Gràfica de l'assaig de penetració

Profunditat de penetròmetre	Colpeig DPSH	Colpeig N _B	S.P.T./	M.I.	N.F.	Nivells
0						
-0,2						
-0,4						
-0,6						
-0,8						
-1						
-1,2						
-1,4						
-1,6						
-1,8						
-2						
-2,2						
-2,4						
-2,6						
-2,8						
-3						
-3,2						
-3,4						
-3,6						
-3,8						
-4						
-4,2						
-4,4						
-4,6						
-4,8						
-5						
-5,2						
-5,4						
-5,6						
-5,8	4	5				
-6	3	4				
-6,2	4	5				
-6,4	4	5				
-6,6	4	5				
-6,8	5	6				
-7	6	7				
-7,2	4	5				
-7,4	3	4				
-7,6	4	5				
-7,8	5	6				
-8	7	8				
-8,2	8	10				
-8,4	15	18				
-8,6	18	22				
-8,8	24	29				
-9	27	33				
-9,2	26	31				
-9,4	17	20				
-9,6	14	17				
-9,8	21	25				
-10	30	36				
-10,2						
-10,4						
-10,6						
-10,8						
-11						
-11,2						
-11,4						
-11,6						
-11,8						
-12						

S
O
N
D
E
I
G

S
1



Colpeig(N B)

	1er nivell		2on nivell
Sense rebuig a la penetració			



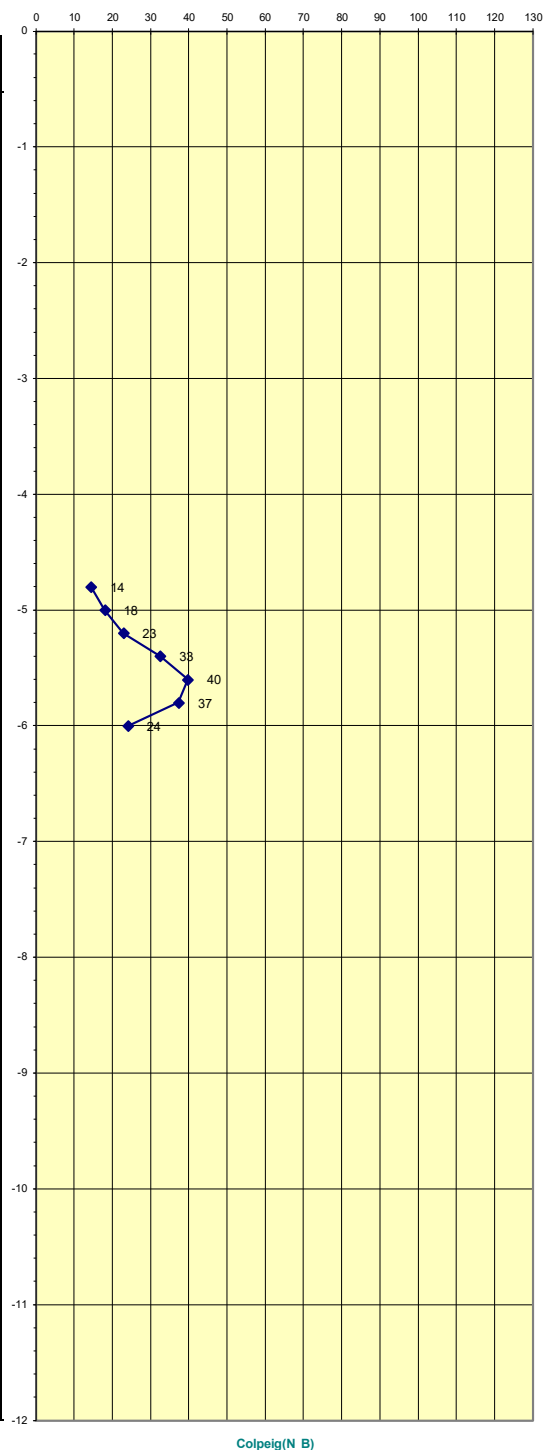
ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA: P-2 Cota inici: +124,4 msnm segons el plànol topogràfic de l' ICGC.

OBRA: CAMP DE FÚTBOL CAN MAGI
DATA: 11-13/12/2024

POBLACIÓ: SANT CUGAT
NÚMERO D' INFORME: 3001481

Gràfica de l'assaig de penetració

Profunditat de penetròmetre	Colpeig DPSH	Colpeig N _B	S.P.T./	M.I.	N.F.	Nivells
0						S O N D E I G S 2
-0,2						
-0,4						
-0,6						
-0,8						
-1						
-1,2						
-1,4						
-1,6						
-1,8						
-2						
-2,2						
-2,4						
-2,6						
-2,8						
-3						
-3,2						
-3,4						
-3,6						
-3,8						
-4						
-4,2						
-4,4						
-4,6						
-4,8	12	14				
-5	15	18				
-5,2	19	23				
-5,4	27	33				
-5,6	33	40				
-5,8	31	37				
-6	20	24				
-6,2						
-6,4						
-6,6						
-6,8						
-7						
-7,2						
-7,4						
-7,6						
-7,8						
-8						
-8,2						
-8,4						
-8,6						
-8,8						
-9						
-9,2						
-9,4						
-9,6						
-9,8						
-10						
-10,2						
-10,4						
-10,6						
-10,8						
-11						
-11,2						
-11,4						
-11,6						
-11,8						
-12						



1er nivell	2on nivell
Sense rebuig a la penetració	



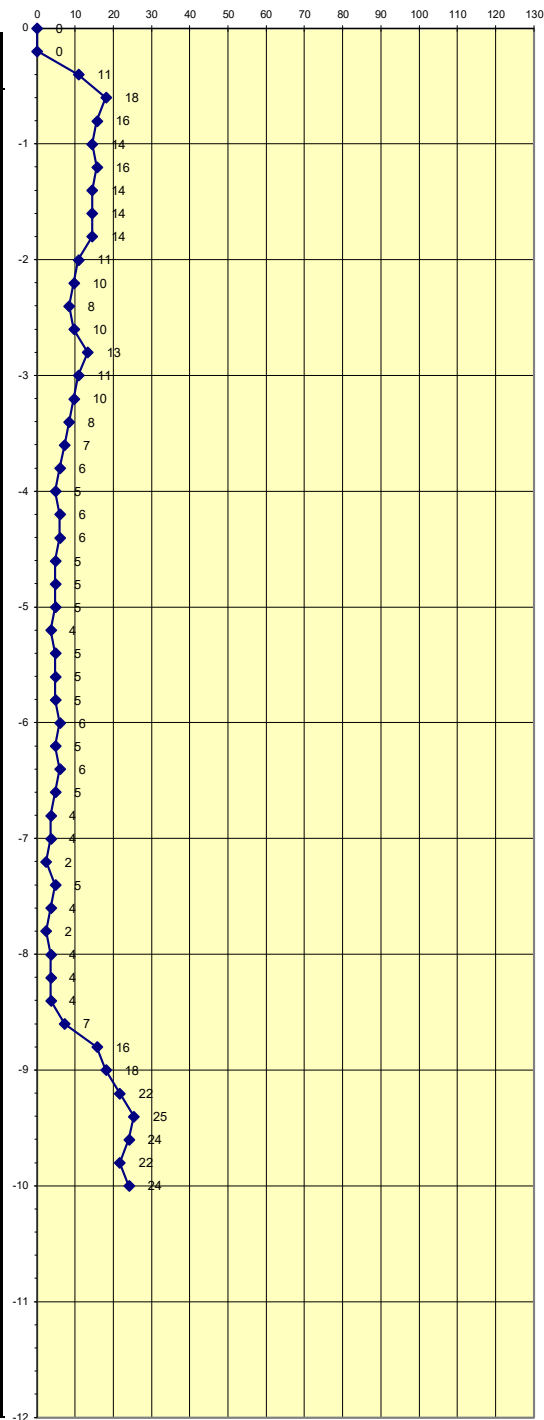
ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA: P-3 Cota inici: +124,4 msnm segons el plànol topogràfic de l' ICGC.

OBRA: CAMP DE FÚTBOL CAN MAGI
DATA: 11-13/12/2024

POBLACIÓ: SANT CUGAT
NÚMERO D' INFORME: 3001481

Gràfica de l'assaig de penetració

Profunditat de penetròmetre	Colpeig DPSH	Colpeig N _B	S.P.T./	M.I.	N.F.	Nivells
0	0	0				
-0,2	0	0				
-0,4	9	11				
-0,6	15	18				
-0,8	13	16				
-1	12	14				
-1,2	13	16				
-1,4	12	14				
-1,6	12	14				
-1,8	12	14				
-2	9	11				
-2,2	8	10				
-2,4	7	8				
-2,6	8	10				
-2,8	11	13				
-3	9	11				
-3,2	8	10				
-3,4	7	8				
-3,6	6	7				
-3,8	5	6				
-4	4	5				
-4,2	5	6				
-4,4	5	6				
-4,6	4	5				
-4,8	4	5				
-5	4	5				
-5,2	3	4				
-5,4	4	5				
-5,6	4	5				
-5,8	4	5				
-6	5	6				
-6,2	4	5				
-6,4	5	6				
-6,6	4	5				
-6,8	3	4				
-7	3	4				
-7,2	2	2				
-7,4	4	5				
-7,6	3	4				
-7,8	2	2				
-8	3	4				
-8,2	3	4				
-8,4	3	4				
-8,6	6	7				
-8,8	13	16				
-9	15	18				
-9,2	18	22				
-9,4	21	25				
-9,6	20	24				
-9,8	18	22				
-10	20	24				
-10,2						
-10,4						
-10,6						
-10,8						
-11						
-11,2						
-11,4						
-11,6						
-11,8						
-12						



Colpeig(N B)

1er nivell	2on nivell
Sense rebuig a la penetració	

Sondeig a rotació amb bateria continua



Sondeig n ^o :	S-1
--------------------------	-----

Obra: Estudi Geològic / Geotècnic per a la construcció d'una marquesina pel cobriment d'unes grades del camp de fútbol Can Magí, a Sant Cugat del Vallès

Client:

Excm. Ajuntament de Sant Cugat del Vallès
--

<i>Màquina:</i>	RL-48
-----------------	-------

Data d'inici:	11/12/2024
---------------	------------

<i>Empresa:</i>	TPS, S.L.
-----------------	-----------

<i>Data de fi:</i>	11/12/2024
--------------------	------------

<i>Sondista:</i>	Sr. Jordi Casahuga
------------------	--------------------

UTM:	424117 E(X) 4592503 N(Y)
------	-----------------------------

<i>Cota (Z):</i>	124.4 msnm (segons el plànol ICGC)
------------------	------------------------------------

Leían Martín Agea
Geòleg col. 8166

[illegible]

Observacions:

Sondeig a rotació amb bateria continua



Sondeig nº: S-1

Obra: Estudi Geològic / Geotècnic per a la construcció d'una marquesina pel cobriment d'unes grades del camp de fútbol Can Magí, a Sant Cugat del Vallès

Client: Excm. Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

Data d'inici: 11/12/2024

Data de fi: 11/12/2024

Màquina: ML-76A

Empresa: TPS, S.L.

Sondista: Sr. Daniel Fernández

UTM: 424117 E(X)
4592503 N(Y)

Cota (Z): 124.4 msnm (segons el plànol ICGC)

Tècnic:

Leían Martín Agea
Geòleg col. 8166



Fotografia 1. Vista de l'emplaçament de la màquina per a la realització del sondeig a rotació amb bateria continua S-1.



Fotografia 2. Material recuperat en el sondeig S-1 entre les cotes de 0.00 a -3.00 metres de profunditat.



Fotografia 3. Material recuperat en el sondeig S-1 entre les cotes de -3.00 a -5.60 metres de profunditat.



Fotografia 4. Detall del material recuperat en l'assaig SPT-1.



Fotografia 5. Detall del material recuperat en l'assaig SPT-2.



Fotografia 6. Detall del material recuperat en l'assaig SPT-3.

Sondeig a rotació amb bateria continua



Sondeig n^o: S-2

<i>Obra:</i>	Estudi Geològic / Geotècnic per a la construcció d'una marquesina pel cobriment d'unes grades del camp de fútbol Can Magí, a Sant Cugat del Vallès
--------------	--

Client: Excm. Ajuntament de
Sant Cugat del Vallès

<i>Màquina:</i>	RL-48
-----------------	-------

<i>Data d'inici:</i>	13/12/2024
----------------------	------------

Empresa: TPS, S.L.

Data de fi: 13/12/2024

Sondista: Sr. Jordi Casahuga

UTM:	424139 E(X) 4592520 N(Y)
------	-----------------------------

Cota (Z): 124.4 msnm (segons el plànol ICGC)

Leían Martín Agea
Geòleg col. 8166

[illegible]

--

Sondeig a rotació amb bateria continua



Sondeig nº: S-2

Obra:

Estudi Geològic / Geotècnic per a la construcció d'una marquesina pel cobriment d'unes grades del camp de fútbol Can Magí, a Sant Cugat del Vallès

Client: Excm. Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

Data d'inici: 13/12/2024

Data de fi: 13/12/2024

Màquina: ML-76A

Empresa: TPS, S.L.

Sondista: Sr. Daniel Fernández

UTM: 424139 E(X)
4592520 N(Y)

Cota (Z): 124.4 msnm (segons el plànol ICGC)

Tècnic:

Leían Martín Agea
Geòleg col. 8166



Fotografia 1. Vista de l'emplaçament de la màquina per a la realització del sondeig a rotació amb bateria continua S-2.



Fotografia 2. Material recuperat en el sondeig S-2 entre les cotes de 0.00 a -3.00 metres de profunditat.



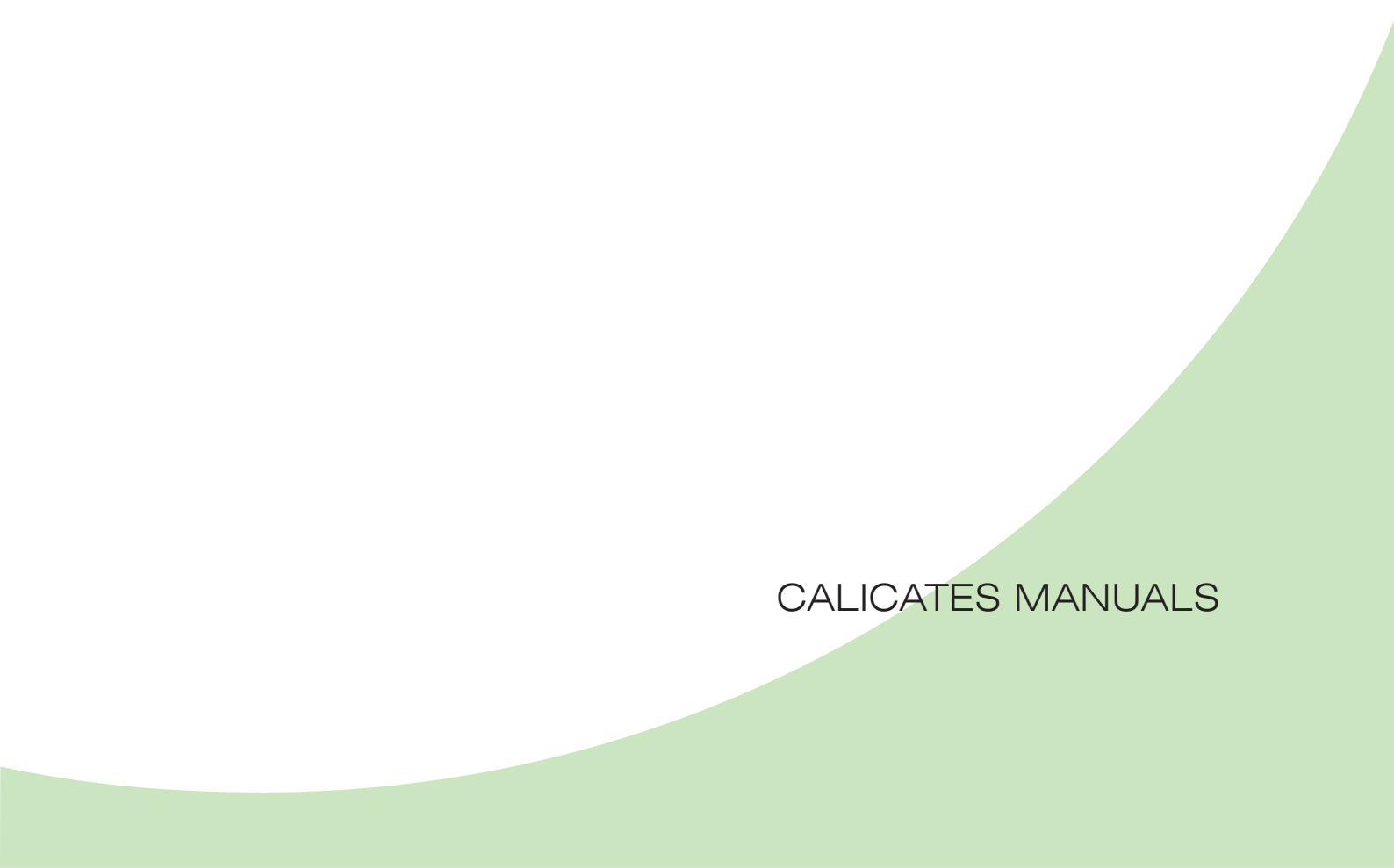
Fotografia 3. Material recuperat en el sondeig S-2 entre les cotes de -3.00 a -4.60 metres de profunditat.



Fotografia 4. Detall del material recuperat en l'assaig SPT-1.



Fotografia 5. Detall del material recuperat en l'assaig SPT-2.



CALICATES MANUALS

Cales manuals obertes



Cales nº:

C-1

Obra:

Estudi Geològic / Geotècnic per a la construcció d'una marquesina pel cobriment d'unes grades del camp de fútbol Can Magí, a Sant Cugat del Vallès

Client:

Excm. Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

Màquina:

Manual

Data d'inici:

11/12/24

Empresa:

TPS, S.L.

Data de fi:

11/12/24

Coordenades segons ICGC :

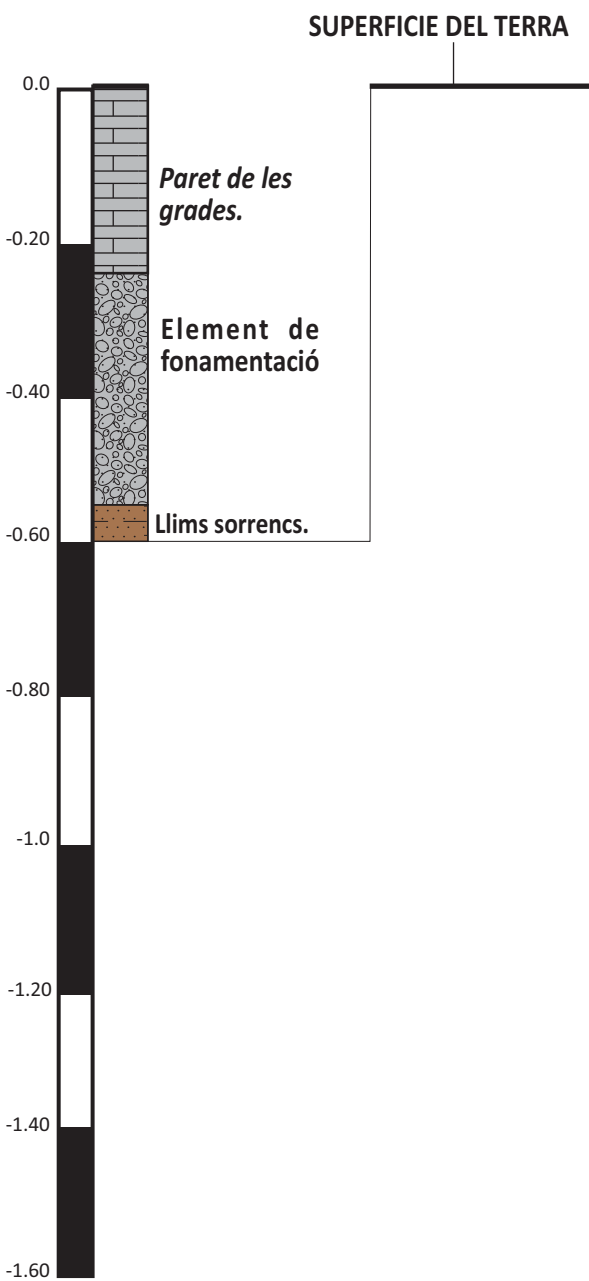
X: 424130 E

Y: 4592510 N

Z: 124.4 msnm

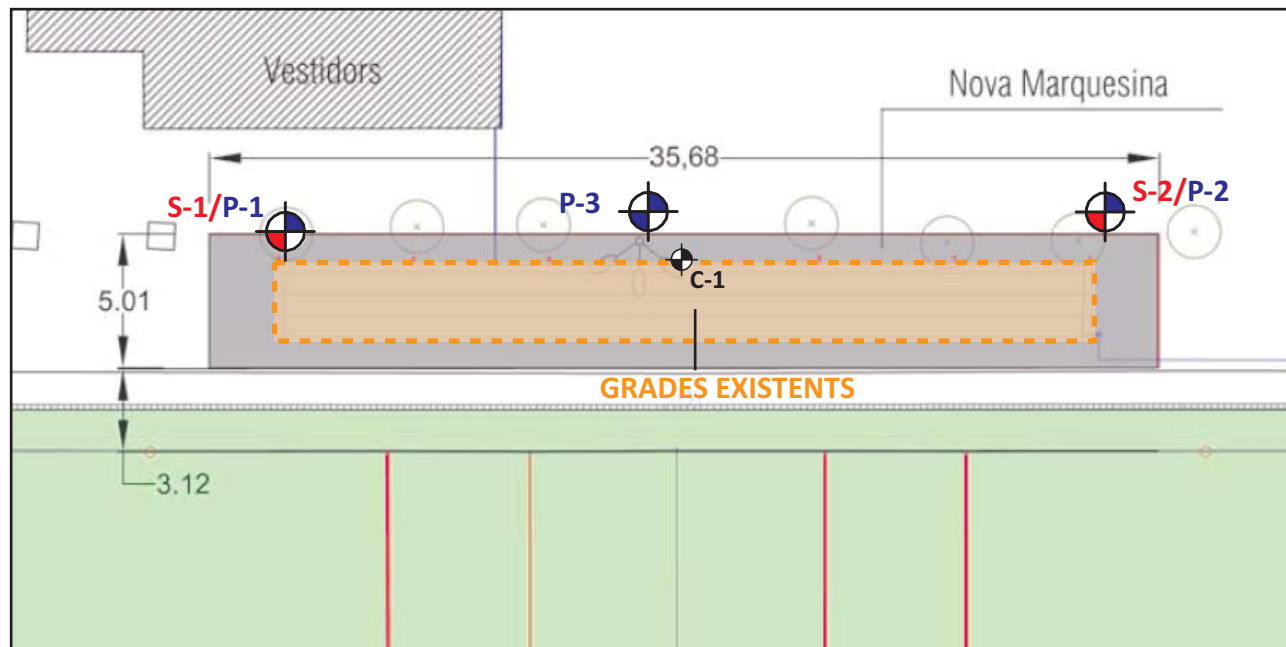
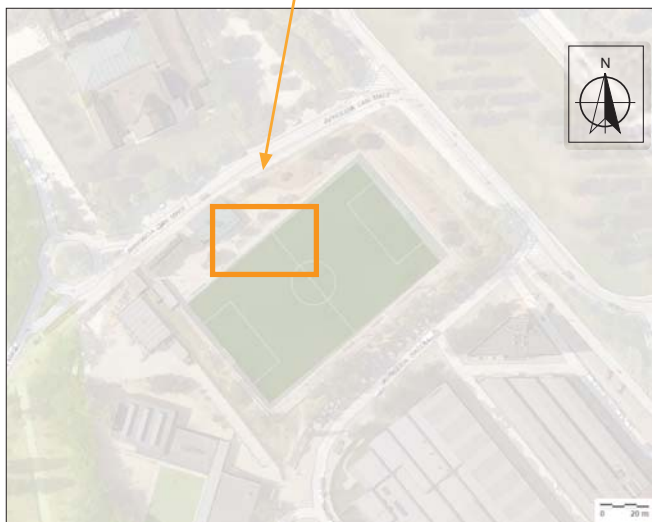
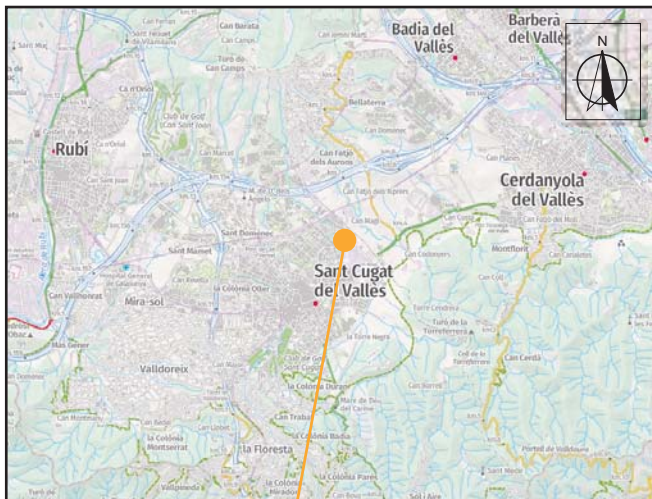
Tècnic:

Leían Martín Agea
Geòleg col. 8166





ESQUEMA DE SITUACIÓ DELS ASSAIGS



 Cala manual
  Assaig de penetració dinàmica DPSH
  Sondeig a rotació amb bateria continua



TÍTOL DEL PROJECTE

Estudi Geològic / Geotècnic per a la construcció d'una marquesina pel cobriment d'unes grades del camp de fútbol Can Magí, a Sant Cugatdel Vallès

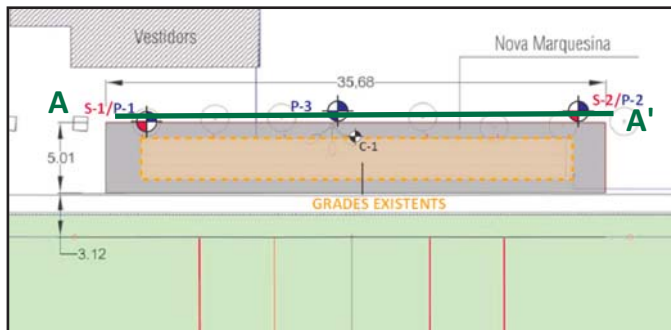
Data: Gener 2025

Exp: 3001481

Plànol de situació

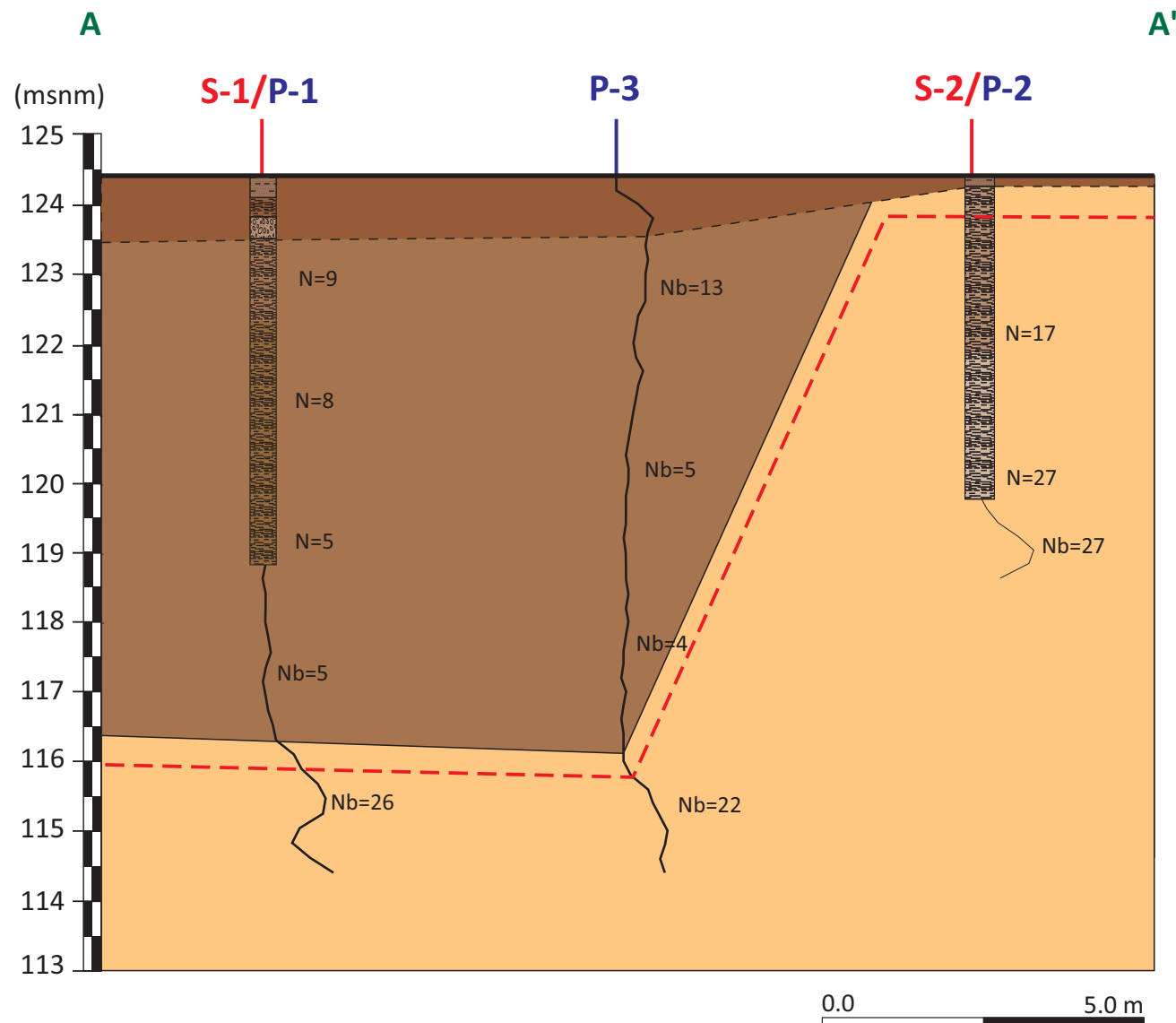
Pàgina 1/1

TALL DE CORRELACIÓ



LLEGENDA

- Nivell 1:** Argiles i llims.
- Nivell 2:** Argiles i llims carbonatats.
- Fonamentació



TÍTOL DEL PROJECTE

Estudi Geològic / Geotècnic per a la construcció d'una marquesina pel cobriment d'unes grades del camp de fútbol Can Magí, a Sant Cugatdel Vallès

Data: Gener 2025

Tall de correlació

Exp: 3001481

Pàgina 1/1

FOTOGRAFIES



Fotografies 1 i 2: Detall de l'emplaçament de la màquina realitzant els assaigs de penetració dinàmica DPSH, P-1 i P-2, respectivament.



Fotografies 1 i 2: Detall de l'emplaçament de la màquina realitzant l'assaig de penetració dinàmica DPSH, P-3.

ACTES D'ASSAIGS DE LABORATORI

INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 4421-GTL-25

Data d'expedició: 20/02/2025

DADES DEL CLIENT:

Codi client: 0001

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL

NIF: B25364589

Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

MATERIAL A ASSAJAR:

Tipus de mostra/es: Sòl

Situació: Sant Cugat del Vallés. Camp de Furbol Can Magí.

Referència/es del laboratori:

- GTL-7700-25
- GTL-7701-25
- GTL-7702-25
- GTL-7703-25
- GTL-7704-25

Les dades expressades en el present informe fan referència única i exclusivament als resultats obtinguts en els assaigs realitzats en cadascuna de les mostres referenciades. El laboratori no es responsabilitza de qualsevol extrapolació o associació dels resultats obtinguts a altres mostres que no hagin estat degudament assajades.

OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

Número d'informe: 4421-GTL-25

UNE 103100:95

Data d'expedició: 20/02/2025

Mostra: GTL-7700-25

DADES DEL SOL.LICITANT:

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL

NIF: B25364589

Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

DADES INICIALS:

Mostra: SPT1 S1

Cota d'extracció (m): 1,0 - 1,6

Tipus de mostra: SPT

Tipus de material: SÒL

Obra / Projecte: Sant Cugat del Vallés. Camp de Furbol Can Magí. 3001481

Emmagatzematge: Cambra humida

Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:

Alçada (mm): -

Data extracció: 11/12/2024

Diàmetre (mm): -

Data recepció: 10/01/2025

Data obertura: 10/01/2025

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Argila llimosa

ASSAIGS REALITZATS:

Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101 / 95

Determinació del límit líquid d'un sòl UNE 103103 / 94

Determinació del límit plàstic d'un sòl UNE 103104 / 93

Determinació del contingut en ió sulfat en sòls UNE 83963 / 08

Determinació del grau d'acidesa Baumann-Gully d'un sòl UNE 83962 / 08

Agressivitat d'un sòl al formigó CE 21

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

Número d'informe: 4421-GTL-25

UNE 103101:95

Data d'expedició: 20/02/2025

Mostra: GTL-7700-25

Data de realització: 03/02/2025

Operator: PC

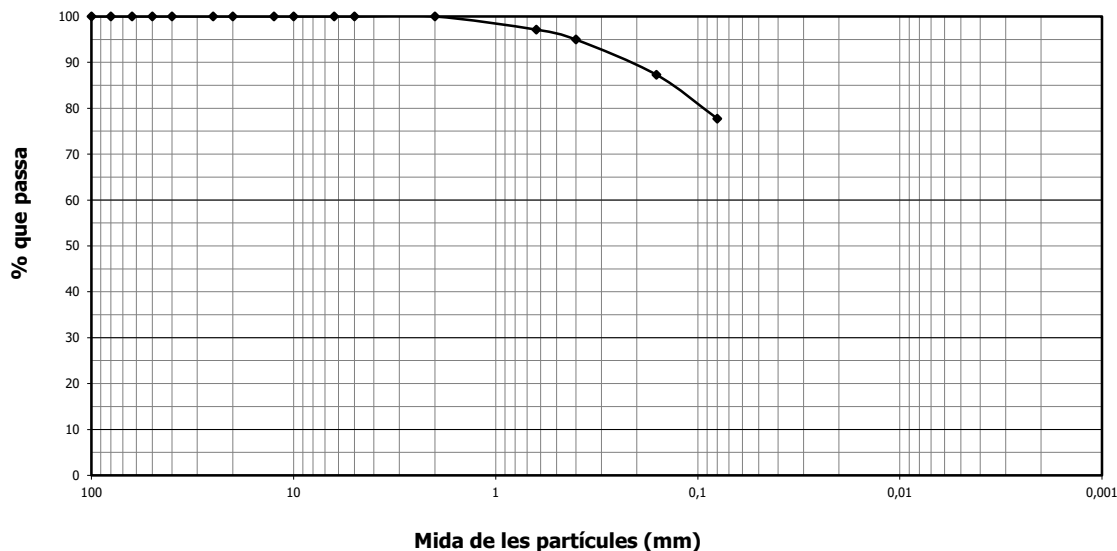
Mostra seca total a l'aire (g):	573,25
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	0,00
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	573,25
Mostra retinguda entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	0,00
Mostra total entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	0,00
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	0,00
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	70,79
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	70,09
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	567,57
Mostra total seca (g):	567,57

% Bolos (>63 mm):	0,0
% Grava (>2 mm):	0,0
% Sorra (2-0,08 mm):	22,3
% Fins (<0,08 mm):	77,7

Tamisos UNE (mm)	Retingut (g)		Passa en mostra total	
	Parcial	Total	(g)	%
100,0			573,25	100,0
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0				
20,0				
12,5				
10,0				
6,3				
5,0				
2,0				
0,63	2,03		556,81	97,1
0,4	1,55		544,26	94,9
0,16	5,42		500,37	87,3
0,08	6,76		445,63	77,7

Humitat higroscòpica (%) [fracció inferior a 2 mm]:	1,00
Factor de correcció f (fracció inferior a 2 mm):	0,9901
Factor de correcció f ₁ (fracció entre 20 i 2 mm):	0,0000
Factor de correcció f ₂ (fracció inferior a 2 mm):	8,0979

Representació gràfica de la corba granulomètrica



OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

Número d'informe: 4421-GTL-25

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Data d'expedició: 20/02/2025

Mostra: GTL-7700-25

Límit líquid - UNE 103103:94

Núm. Cops	28	24
Tara (g)	20,86	29,44
Tara + sòl + aigua (g)	26,92	36,45
Tara + sòl (g)	25,70	34,98
Sòl (g)	4,84	5,54
Aigua (g)	1,22	1,47
Humitat (%)	25,21	26,53

Data de realització: 17/02/2025

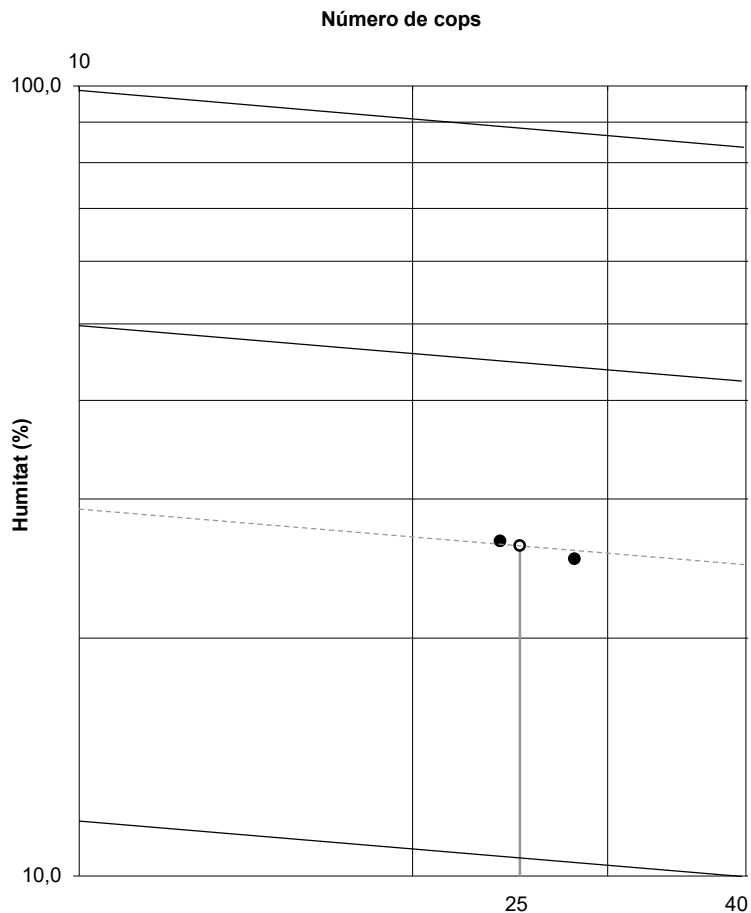
Operador: PC

Límit plàstic (UNE 103104:93)

Tara (g)	34,52	7,27
Tara + sòl + aigua (g)	41,04	12,61
Tara + sòl (g)	40,09	11,84
Sòl (g)	5,57	4,57
Aigua (g)	0,95	0,77
Humitat (%)	17,06	16,85

Data de realització: 17/02/2025

Operador: PC



RESULTAT

Límit líquid, ω_L : 26,2

Límit plàstic, ω_p : 17,0

Índex de plasticitat, I_p : 9,2

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 4421-GTL-25

Data d'expedició: 20/02/2025

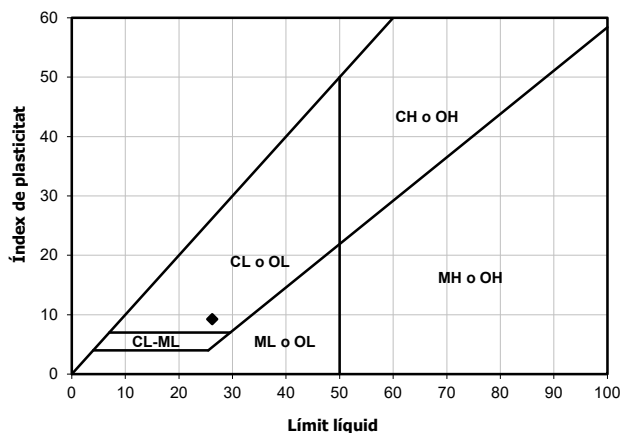
Mostra: GTL-7700-25

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	100,00
% passa Φ UNE 2 mm	100,00
% passa Φ UNE 0,4 mm	94,94
% passa Φ UNE 0,08 mm	77,74
Coefficient d'uniformitat, C_u	--
Coefficient de curvatura, C_c	--

Caracterització	
Densitat natural, δ_N (g/cm ³)	--
Densitat seca, δ_S (g/cm ³)	--
Densitat partícules, δ_p (g/cm ³)	--
Grau de saturació, S_r	--
Porositat, n	--
Índex de porus, e	--
Humitat natural, ω (%)	--

Gràfica de Plasticitat de Casagrande



Plasticitat	
Límit líquid, ω_L	26,2
Límit plàstic, ω_p	17,0
Índex de plasticitat, I_p	9,2
Índex de fluïdesa, I_f	--
Índex de consistència, I_c	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL

ASTM D 2487/06 (criteri SUCS): CL

Descripció: Argila de baixa plasticitat amb sorres

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

ASSAIGS QUÍMICS EN SÒLS

Número d'informe: 4421-GTL-25

Data d'expedició: 20/02/2025

Mostra: GTL-7700-25

Determinació del contingut en ió sulfat en sòls - UNE 83963 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,0	g
Contingut en SO_4^{2-}	46,6	mg/kg

Data de realització: 05/02/2025

Operador: PC

Determinació del grau d'acidesa Baumann Gully d'un sòl - UNE 83962 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,0	g
Grau d'acidesa	6,0	ml/kg

Data de realització: 19/02/2025

Operador: PC

RESULTAT	Grau d'agressivitat del sòl (CE 21):	no agressiu
-----------------	---	--------------------

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

Número d'informe: 4421-GTL-25

UNE 103100:95

Data d'expedició: 20/02/2025

Mostra: GTL-7701-25

DADES DEL SOL.LICITANT:

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL

NIF: B25364589

Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

DADES INICIALS:

Mostra: SPT2 S1

Cota d'extracció (m): 3,0 - 3,6

Tipus de mostra: SPT

Tipus de material: SÒL

Obra / Projecte: Sant Cugat del Vallés. Camp de Furbol Can Magí. 3001481

Emmagatzematge: Cambra humida

Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:

Alçada (mm): -

Data extracció: 11/12/2024

Diàmetre (mm): -

Data recepció: 10/01/2025

Data obertura: 10/01/2025

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Argila llimosa

ASSAIGS REALITZATS:

Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101 / 95

Determinació del límit líquid d'un sòl UNE 103103 / 94

Determinació del límit plàstic d'un sòl UNE 103104 / 93

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

Número d'informe: 4421-GTL-25

UNE 103101:95

Data d'expedició: 20/02/2025

Mostra: GTL-7701-25

Data de realització: 06/02/2025

Operator: PC

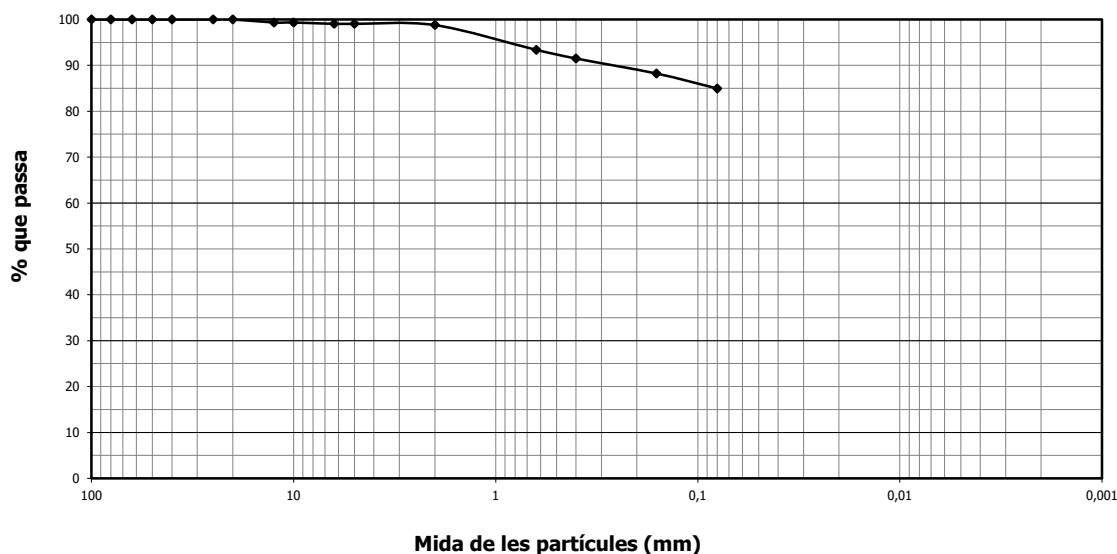
Mostra seca total a l'aire (g):	562,24
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	0,00
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	562,24
Mostra retinguda entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	6,87
Mostra total entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	6,87
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	6,87
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	60,04
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	59,88
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	553,87
Mostra total seca (g):	560,74

% Bolos (>63 mm):	0,0
% Grava grollera (63-20 mm):	0,0
% Grava mitja (20-6,3 mm):	1,0
% Grava fina (6,3-2 mm):	0,3
% Sorra grollera (2-0,63 mm):	5,4
% Sorra mitja (0,63-0,2 mm):	5,2
% Sorra fina (0,2-0,08 mm):	3,3
% Fins (<0,08 mm):	85,0

Tamisos UNE (mm)	Retingut (g)		Passa en mostra total	
	Parcial	Total	(g)	%
100,0			562,24	100,0
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0				
20,0				
12,5		3,71	558,53	99,3
10,0		0,00	558,53	99,3
6,3		1,67	556,86	99,0
5,0		0,00	556,86	99,0
2,0		1,49	555,37	98,8
0,63	3,28		525,03	93,4
0,4	1,15		514,39	91,5
0,16	1,99		495,99	88,2
0,08	1,98		477,67	85,0

Humitat higroscòpica (%) [fracció inferior a 2 mm]:	0,27
Factor de correcció f (fracció inferior a 2 mm):	0,9973
Factor de correcció f ₁ (fracció entre 20 i 2 mm):	1,0000
Factor de correcció f ₂ (fracció inferior a 2 mm):	9,2500

Representació gràfica de la corba granulomètrica



OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Página 8 de 27

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

Número d'informe: 4421-GTL-25

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Data d'expedició: 20/02/2025

Mostra: GTL-7701-25

Límit líquid - UNE 103103:94

Núm. Cops	30	22
Tara (g)	32,97	24,24
Tara + sòl + aigua (g)	39,95	29,51
Tara + sòl (g)	38,52	28,37
Sòl (g)	5,55	4,13
Aigua (g)	1,43	1,14
Humitat (%)	25,77	27,60

Data de realització: 18/02/2025

Operador: PC

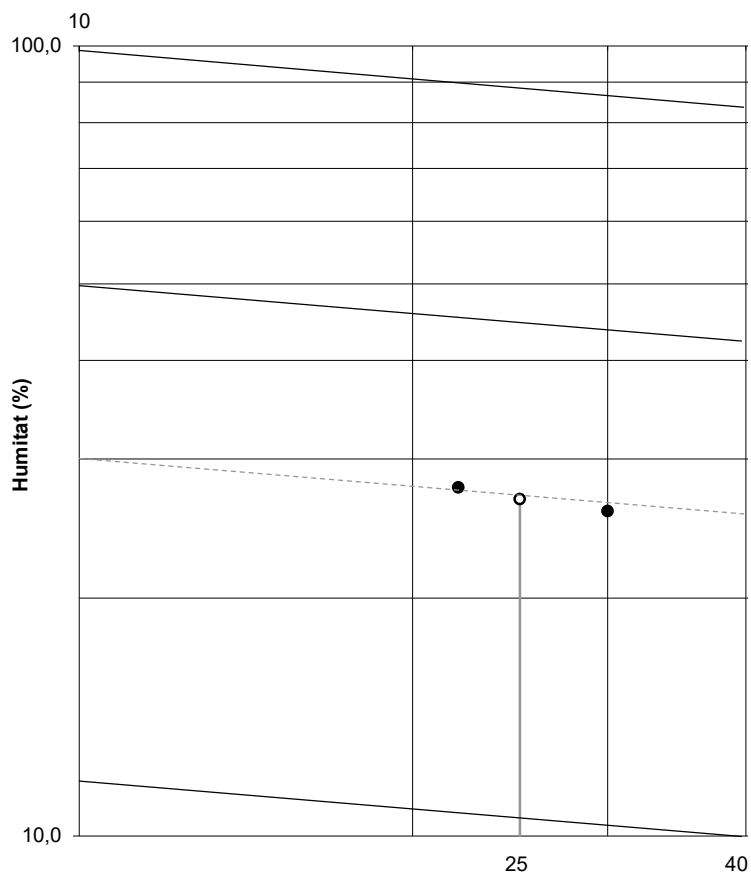
Límit plàstic (UNE 103104:93)

Tara (g)	34,98	7,36
Tara + sòl + aigua (g)	40,90	13,07
Tara + sòl (g)	40,05	12,24
Sòl (g)	5,07	4,88
Aigua (g)	0,85	0,83
Humitat (%)	16,77	17,01

Data de realització: 18/02/2025

Operador: PC

Número de cops



RESULTAT

Límit líquid, ω_L : 26,7

Límit plàstic, ω_p : 16,9

Índex de plasticitat, I_p : 9,8

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 4421-GTL-25

Data d'expedició: 20/02/2025

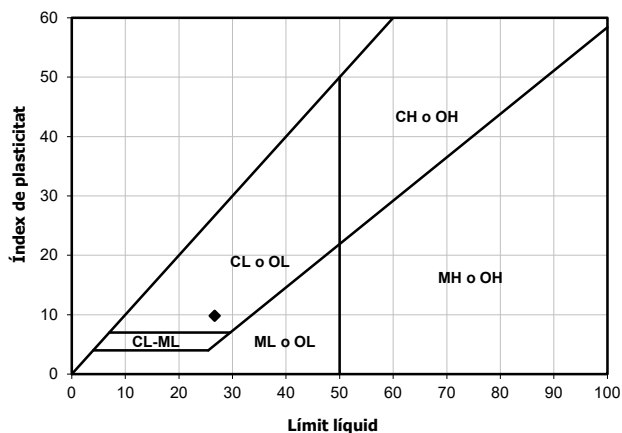
Mostra: GTL-7701-25

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	99,04
% passa Φ UNE 2 mm	98,78
% passa Φ UNE 0,4 mm	91,49
% passa Φ UNE 0,08 mm	84,96
Coefficient d'uniformitat, C_u	--
Coefficient de curvatura, C_c	--

Caracterització	
Densitat natural, δ_N (g/cm ³)	--
Densitat seca, δ_S (g/cm ³)	--
Densitat partícules, δ_p (g/cm ³)	--
Grau de saturació, S_r	--
Porositat, n	--
Índex de porus, e	--
Humitat natural, ω (%)	--

Gràfica de Plasticitat de Casagrande



Plasticitat	
Límit líquid, ω_L	26,7
Límit plàstic, ω_p	16,9
Índex de plasticitat, I_p	9,8
Índex de fluïdesa, I_f	--
Índex de consistència, I_c	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL

ASTM D 2487/06 (criteri SUCS): CL

Descripció: Argila de baixa plasticitat amb sorres

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

Número d'informe: 4421-GTL-25

UNE 103100:95

Data d'expedició: 20/02/2025

Mostra: GTL-7702-25

DADES DEL SOL.LICITANT:

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL

NIF: B25364589

Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

DADES INICIALS:

Mostra: SPT3 S1

Cota d'extracció (m): 5,0 - 5,6

Tipus de mostra: SPT

Tipus de material: SÒL

Obra / Projecte: Sant Cugat del Vallés. Camp de Furbol Can Magí. 3001481

Emmagatzematge: Cambra humida

Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:

Alçada (mm): -

Data extracció: 11/12/2024

Diàmetre (mm): -

Data recepció: 10/01/2025

Data obertura: 10/01/2025

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Argila amb algunes graves

ASSAIGS REALITZATS:

Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101 / 95

Determinació del límit líquid d'un sòl UNE 103103 / 94

Determinació del límit plàstic d'un sòl UNE 103104 / 93

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

Número d'informe: 4421-GTL-25

UNE 103101:95

Data d'expedició: 20/02/2025

Mostra: GTL-7702-25

Data de realització: 17/02/2025

Operator: QB

Mostra seca total a l'aire (g):	866,41
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	0,00
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	866,41
Mostra retinguda entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	51,88
Mostra total entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	51,88
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	51,88
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	86,18
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	85,05
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	803,84
Mostra total seca (g):	855,72

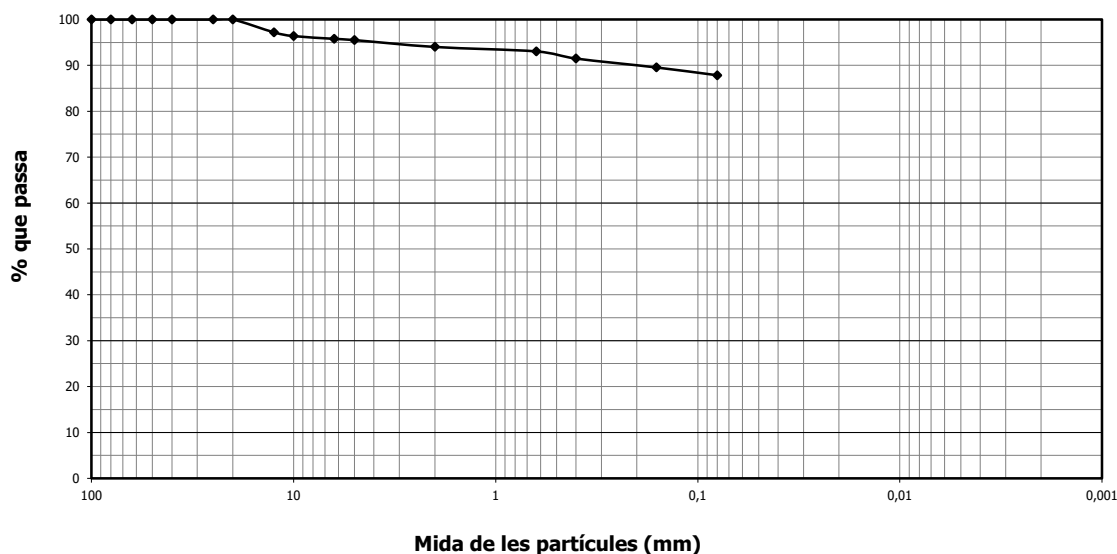
% Bolos (>63 mm):	0,0
% Grava (>2 mm):	6,0
% Sorra (2-0,08 mm):	6,2
% Fins (<0,08 mm):	87,8

% Grava grollera (63-20 mm):	0,0
% Grava mitja (20-6,3 mm):	4,2
% Grava fina (6,3-2 mm):	1,8
% Sorra grollera (2-0,63 mm):	1,0
% Sorra mitja (0,63-0,2 mm):	3,5
% Sorra fina (0,2-0,08 mm):	1,7

Tamissos UNE (mm)	Retingut (g)		Passa en mostra total	
	Parcial	Total	(g)	%
100,0			866,41	100,0
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0				
20,0				
12,5		24,29	842,12	97,2
10,0		7,08	835,04	96,4
6,3		5,18	829,86	95,8
5,0		2,39	827,47	95,5
2,0		12,94	814,53	94,0
0,63	0,89		806,12	93,0
0,4	1,43		792,60	91,5
0,16	1,78		775,78	89,5
0,08	1,56		761,03	87,8

Humitat higroscòpica (%) [fracció inferior a 2 mm]:	1,33
Factor de correcció f (fracció inferior a 2 mm):	0,9869
Factor de correcció f ₁ (fracció entre 20 i 2 mm):	1,0000
Factor de correcció f ₂ (fracció inferior a 2 mm):	9,4515

Representació gràfica de la corba granulomètrica



OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

Número d'informe: 4421-GTL-25

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Data d'expedició: 20/02/2025

Mostra: GTL-7702-25

Límit líquid - UNE 103103:94

Núm. Cops	35	16
Tara (g)	17,55	17,71
Tara + sòl + aigua (g)	26,80	26,92
Tara + sòl (g)	24,77	24,72
Sòl (g)	7,22	7,01
Aigua (g)	2,03	2,20
Humitat (%)	28,12	31,38

Data de realització: 17/02/2025

Operador: CL

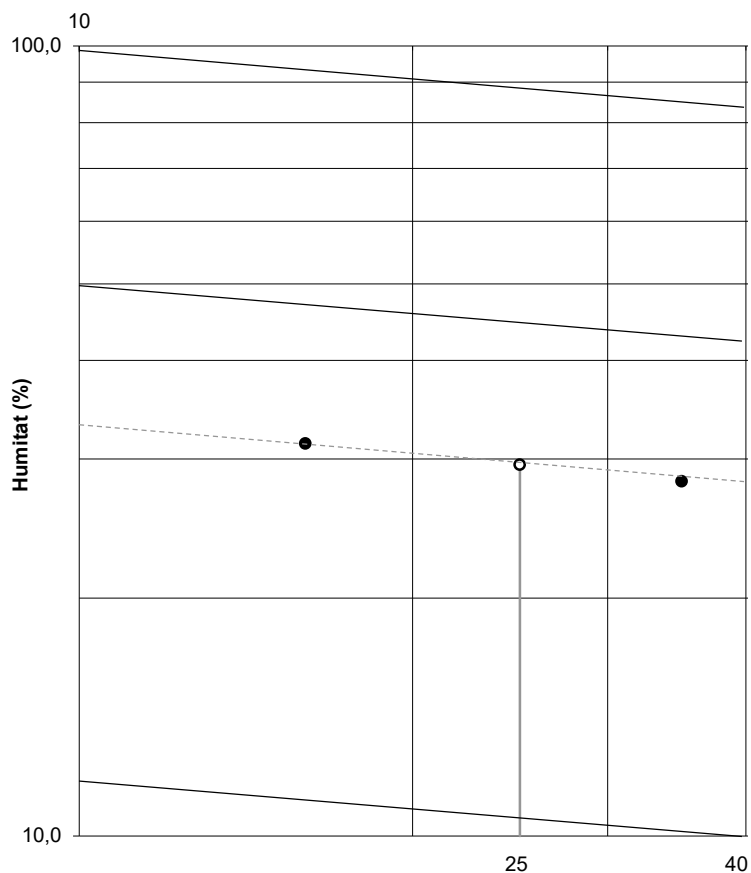
Límit plàstic (UNE 103104:93)

Tara (g)	7,28	7,30
Tara + sòl + aigua (g)	14,39	13,33
Tara + sòl (g)	13,34	12,41
Sòl (g)	6,06	5,11
Aigua (g)	1,05	0,92
Humitat (%)	17,33	18,00

Data de realització: 17/02/2025

Operador: CL

Número de cops



RESULTAT

Límit líquid, ω_L : 29,5

Límit plàstic, ω_P : 17,7

Índex de plasticitat, I_P : 11,8

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 4421-GTL-25

Data d'expedició: 20/02/2025

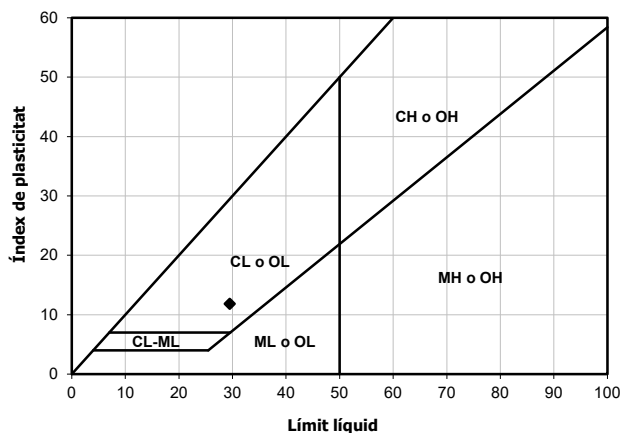
Mostra: GTL-7702-25

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	95,51
% passa Φ UNE 2 mm	94,01
% passa Φ UNE 0,4 mm	91,48
% passa Φ UNE 0,08 mm	87,84
Coefficient d'uniformitat, C_u	--
Coefficient de curvatura, C_c	--

Caracterització	
Densitat natural, δ_N (g/cm ³)	--
Densitat seca, δ_S (g/cm ³)	--
Densitat partícules, δ_p (g/cm ³)	--
Grau de saturació, S_r	--
Porositat, n	--
Índex de porus, e	--
Humitat natural, ω (%)	--

Gràfica de Plasticitat de Casagrande



Plasticitat	
Límit líquid, ω_L	29,5
Límit plàstic, ω_p	17,7
Índex de plasticitat, I_p	11,8
Índex de fluïdesa, I_f	--
Índex de consistència, I_c	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL

ASTM D 2487/06 (criteri SUCS): CL

Descripció: Argila de baixa plasticitat

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

Número d'informe: 4421-GTL-25

UNE 103100:95

Data d'expedició: 20/02/2025

Mostra: GTL-7703-25

DADES DEL SOL.LICITANT:

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL

NIF: B25364589

Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

DADES INICIALS:

Mostra: SPT1 S2

Cota d'extracció (m): 2,0 - 2,6

Tipus de mostra: SPT

Tipus de material: SÒL

Obra / Projecte: Sant Cugat del Vallés. Camp de Furbol Can Magí. 3001481

Emmagatzematge: Cambra humida

Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:

Alçada (mm): -

Data extracció: 13/12/2024

Diàmetre (mm): -

Data recepció: 10/01/2025

Data obertura: 10/01/2025

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Argila

ASSAIGS REALITZATS:

Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101 / 95

Determinació del límit líquid d'un sòl UNE 103103 / 94

Determinació del límit plàstic d'un sòl UNE 103104 / 93

Assaig Lambe UNE 103600 / 96

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

Número d'informe: 4421-GTL-25

UNE 103101:95

Data d'expedició: 20/02/2025

Mostra: GTL-7703-25

Data de realització: 06/02/2025

Operator: PC

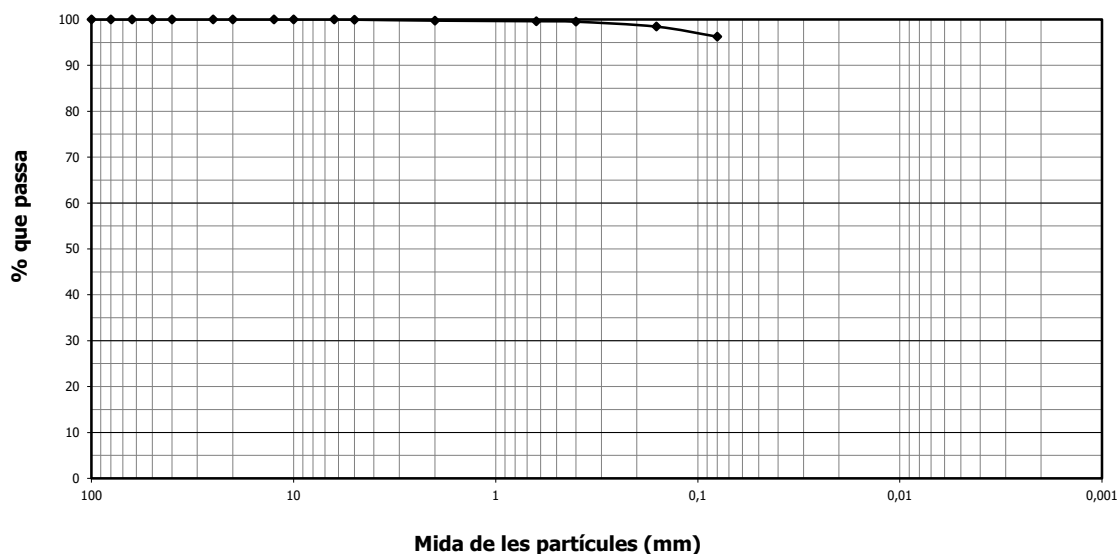
Mostra seca total a l'aire (g):	711,35
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	0,00
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	711,35
Mostra retinguda entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	1,82
Mostra total entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	1,82
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	1,82
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	63,33
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	62,38
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	698,91
Mostra total seca (g):	700,73

% Bolos (>63 mm):	0,0
% Grava (>2 mm):	0,3
% Sorra (2-0,08 mm):	3,5
% Fins (<0,08 mm):	96,2

Tamisos UNE (mm)	Retingut (g)		Passa en mostra total	
	Parcial	Total	(g)	%
100,0			711,35	100,0
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0				
20,0				
12,5				
10,0				
6,3				
5,0		0,33	711,02	100,0
2,0		1,49	709,53	99,7
0,63	0,08		708,63	99,6
0,4	0,07		707,85	99,5
0,16	0,68		700,23	98,4
0,08	1,39		684,66	96,2

Humitat higroscòpica (%) [fracció inferior a 2 mm]:	1,52
Factor de correcció f (fracció inferior a 2 mm):	0,9850
Factor de correcció f ₁ (fracció entre 20 i 2 mm):	1,0000
Factor de correcció f ₂ (fracció inferior a 2 mm):	11,2037

Representació gràfica de la corba granulomètrica



OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

Número d'informe: 4421-GTL-25

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Data d'expedició: 20/02/2025

Mostra: GTL-7703-25

Límit líquid - UNE 103103:94

Núm. Cops	29	23
Tara (g)	33,98	34,26
Tara + sòl + aigua (g)	39,63	40,38
Tara + sòl (g)	37,78	38,31
Sòl (g)	3,80	4,05
Aigua (g)	1,85	2,07
Humitat (%)	48,68	51,11

Data de realització: 18/02/2025

Operador: PC

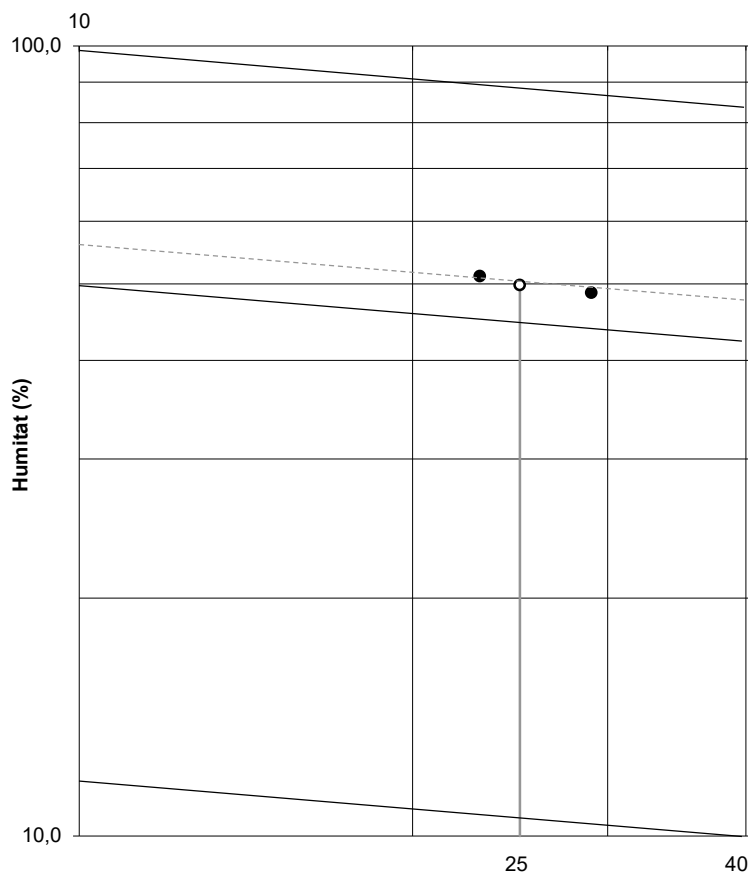
Límit plàstic (UNE 103104:93)

Tara (g)	31,24	7,35
Tara + sòl + aigua (g)	37,95	13,34
Tara + sòl (g)	36,75	12,28
Sòl (g)	5,51	4,93
Aigua (g)	1,20	1,06
Humitat (%)	21,78	21,50

Data de realització: 18/02/2025

Operador: PC

Número de cops



RESULTAT

Límit líquid, ω_L : 49,8

Límit plàstic, ω_P : 21,6

Índex de plasticitat, I_P : 28,2

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 4421-GTL-25

Data d'expedició: 20/02/2025

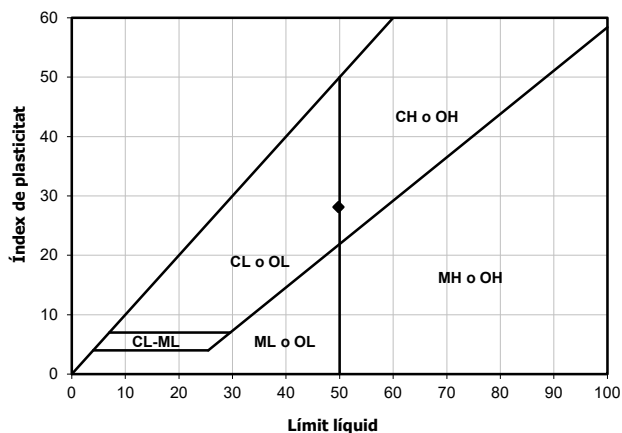
Mostra: GTL-7703-25

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	99,95
% passa Φ UNE 2 mm	99,74
% passa Φ UNE 0,4 mm	99,51
% passa Φ UNE 0,08 mm	96,25
Coefficient d'uniformitat, C_u	--
Coefficient de curvatura, C_c	--

Caracterització	
Densitat natural, δ_N (g/cm ³)	--
Densitat seca, δ_S (g/cm ³)	--
Densitat partícules, δ_p (g/cm ³)	--
Grau de saturació, S_r	--
Porositat, n	--
Índex de porus, e	--
Humitat natural, ω (%)	--

Gràfica de Plasticitat de Casagrande



Plasticitat	
Límit líquid, ω_L	49,8
Límit plàstic, ω_p	21,6
Índex de plasticitat, I_p	28,2
Índex de fluïdesa, I_f	--
Índex de consistència, I_c	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL

ASTM D 2487/06 (criteri SUCS): CL

Descripció: Argila de baixa plasticitat

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

EXPANSIVITAT D'UN SÒL EN APARELL LAMBE

Número d'informe: 4421-GTL-25

UNE 103600:1996

Data d'expedició: 20/02/2025

Mostra: GTL-7703-25

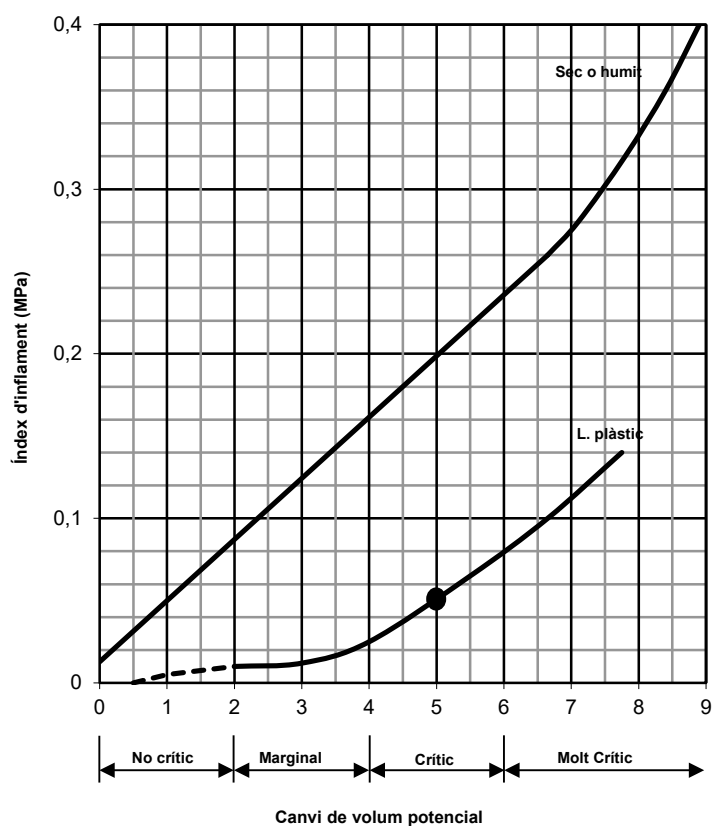
Dades de la probeta

Massa de sòl humit	121,96	g
Alçada	16,00	mm
Diàmetre	70,00	mm
Secció	38,48	cm ²
Volum	61,58	cm ³
Humitat inicial	21,52	%
Grau de saturació inicial	1,03	
Índex de porus	0,70	
Densitat aparent inicial	1,98	g/cm ³
Densitat seca inicial	1,63	g/cm ³
Humitat final	22,19	%
Grau de saturació final	1,10	

Densitat relativa de les partícules sòlides estimada en 2,65 g/cm³

Data de realització: 19-02-25

Operador: PC



Dades de l'assaig

Condicions d'humitat	límit plàstic
Força màxima	200,00 N
Índex d'inflament	0,05 MPa

RESULTAT

Canvi de volum potencial:

crític

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

Número d'informe: 4421-GTL-25

UNE 103100:95

Data d'expedició: 20/02/2025

Mostra: GTL-7704-25

DADES DEL SOL.LICITANT:

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL

NIF: B25364589

Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

DADES INICIALS:

Mostra: SPT2 S2

Cota d'extracció (m): 4,0 - 4,6

Tipus de mostra: SPT

Tipus de material: SÒL

Obra / Projecte: Sant Cugat del Vallés. Camp de Furbol Can Magí. 3001481

Emmagatzematge: Cambra humida

Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:

Alçada (mm): -

Data extracció: 13/12/2024

Diàmetre (mm): -

Data recepció: 10/01/2025

Data obertura: 10/01/2025

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Argila

ASSAIGS REALITZATS:

Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101 / 95

Determinació del límit líquid d'un sòl UNE 103103 / 94

Determinació del límit plàstic d'un sòl UNE 103104 / 93

Determinació del contingut en ió sulfat en sòls UNE 83963 / 08

Determinació del grau d'acidesa Baumann-Gully d'un sòl UNE 83962 / 08

Agressivitat d'un sòl al formigó CE 21

Assaig Lambe UNE 103600 / 96

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

Número d'informe: 4421-GTL-25

UNE 103101:95

Data d'expedició: 20/02/2025

Mostra: GTL-7704-25

Data de realització: 06/02/2025

Operator: PC

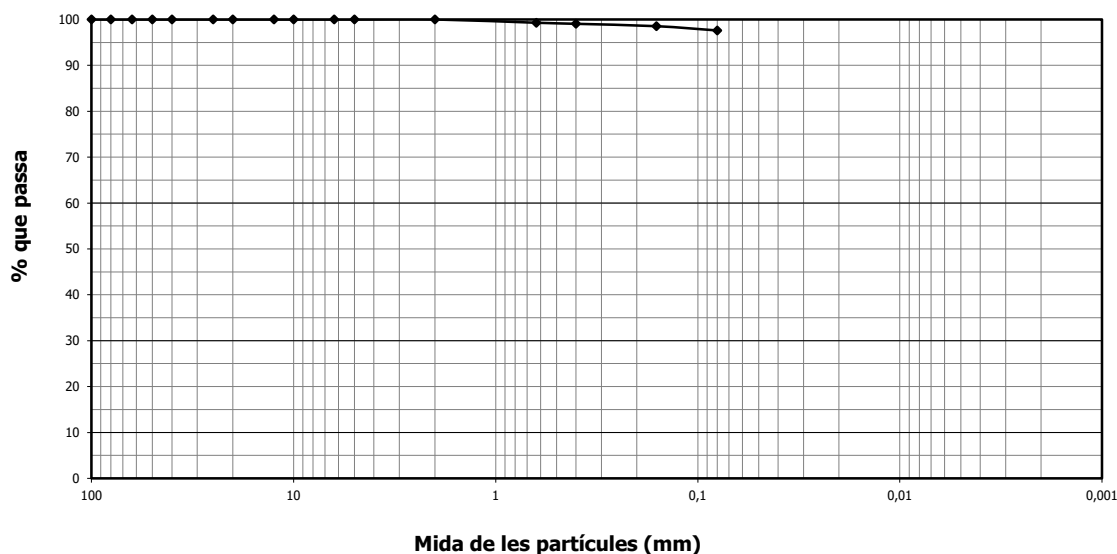
Mostra seca total a l'aire (g):	803,21
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	0,00
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	803,21
Mostra retinguda entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	0,00
Mostra total entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	0,00
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	0,00
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	60,11
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	59,37
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	793,29
Mostra total seca (g):	793,29

% Bolos (>63 mm):	0,0
% Grava (>2 mm):	0,0
% Sorra (2-0,08 mm):	2,4
% Fins (<0,08 mm):	97,6

Tamisos UNE (mm)	Retingut (g)		Passa en mostra total	
	Parcial	Total	(g)	%
100,0			803,21	100,0
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0				
20,0				
12,5				
10,0				
6,3				
5,0				
2,0				
0,63	0,43		797,46	99,3
0,4	0,14		795,59	99,1
0,16	0,31		791,45	98,5
0,08	0,56		783,97	97,6

Humitat higroscòpica (%) [fracció inferior a 2 mm]:	1,25
Factor de correcció f (fracció inferior a 2 mm):	0,9877
Factor de correcció f ₁ (fracció entre 20 i 2 mm):	0,0000
Factor de correcció f ₂ (fracció inferior a 2 mm):	13,3623

Representació gràfica de la corba granulomètrica



OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

Número d'informe: 4421-GTL-25

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Data d'expedició: 20/02/2025

Mostra: GTL-7704-25

Límit líquid - UNE 103103:94

Núm. Cops	30	20
Tara (g)	24,24	36,27
Tara + sòl + aigua (g)	30,33	41,38
Tara + sòl (g)	28,31	39,59
Sòl (g)	4,07	3,32
Aigua (g)	2,02	1,79
Humitat (%)	49,63	53,92

Data de realització: 18/02/2025

Operador: PC

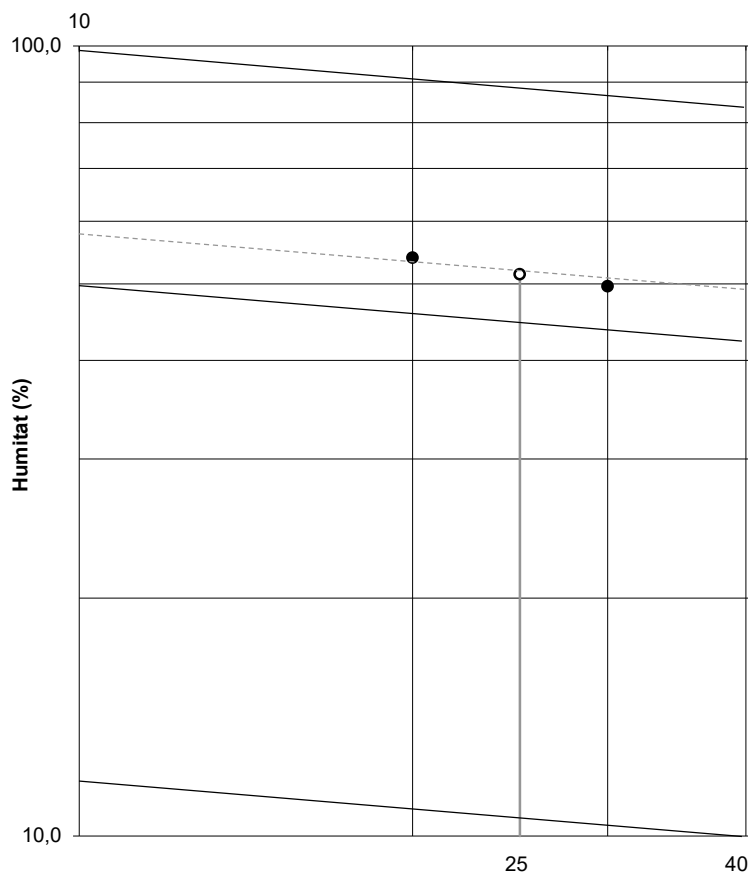
Límit plàstic (UNE 103104:93)

Tara (g)	32,67	7,28
Tara + sòl + aigua (g)	38,76	13,19
Tara + sòl (g)	37,61	12,08
Sòl (g)	4,94	4,80
Aigua (g)	1,15	1,11
Humitat (%)	23,28	23,13

Data de realització: 18/02/2025

Operador: PC

Número de cops



RESULTAT

Límit líquid, ω_L : 51,4

Límit plàstic, ω_p : 23,2

Índex de plasticitat, I_p : 28,2

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 4421-GTL-25

Data d'expedició: 20/02/2025

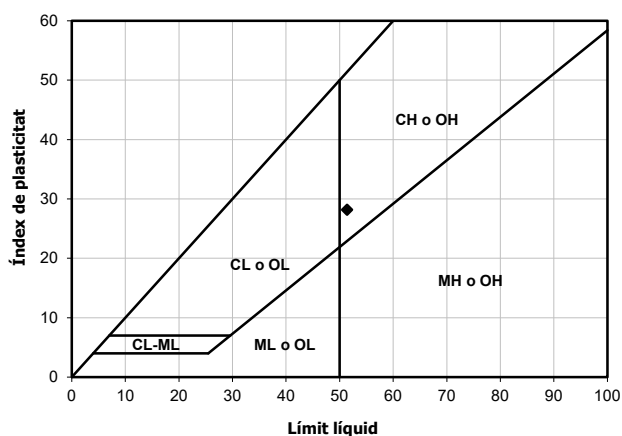
Mostra: GTL-7704-25

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	100,00
% passa Φ UNE 2 mm	100,00
% passa Φ UNE 0,4 mm	99,05
% passa Φ UNE 0,08 mm	97,60
Coefficient d'uniformitat, C_u	--
Coefficient de curvatura, C_c	--

Caracterització	
Densitat natural, δ_N (g/cm ³)	--
Densitat seca, δ_s (g/cm ³)	--
Densitat partícules, δ_p (g/cm ³)	--
Grau de saturació, S_r	--
Porositat, n	--
Índex de porus, e	--
Humitat natural, ω (%)	--

Gràfica de Plasticitat de Casagrande



Plasticitat	
Límit líquid, ω_L	51,4
Límit plàstic, ω_p	23,2
Índex de plasticitat, I_p	28,2
Índex de fluïdesa, I_f	--
Índex de consistència, I_c	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL

ASTM D 2487/06 (criteri SUCS): CH

Descripció: Argila de plasticitat elevada

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

ASSAIGS QUÍMICS EN SÒLS

Número d'informe: 4421-GTL-25

Data d'expedició: 20/02/2025

Mostra: GTL-7704-25

Determinació del contingut en ió sulfat en sòls - UNE 83963 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,0	g
Contingut en SO_4^{2-}	38,3	mg/kg

Data de realització: 06/02/2025

Operador: PC

Determinació del grau d'acidesa Baumann Gully d'un sòl - UNE 83962 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,0	g
Grau d'acidesa	8,0	ml/kg

Data de realització: 19/02/2025

Operador: PC

RESULTAT	Grau d'agressivitat del sòl (CE 21):	no agressiu
-----------------	---	--------------------

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

EXPANSIVITAT D'UN SÒL EN APARELL LAMBE

Número d'informe: 4421-GTL-25

UNE 103600:1996

Data d'expedició: 20/02/2025

Mostra: GTL-7704-25

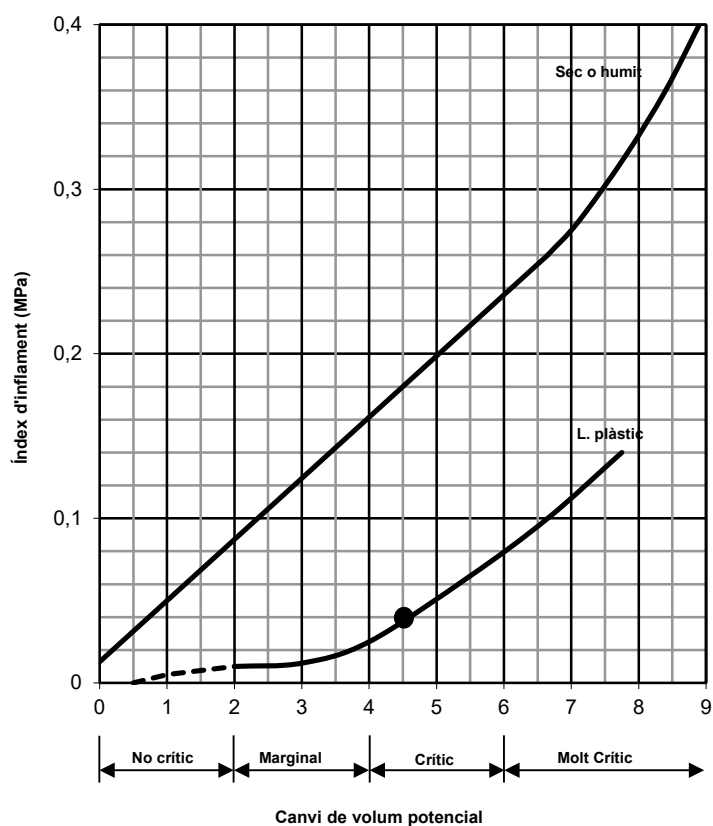
Dades de la probeta

Massa de sòl humit	122,22	g
Alçada	16,00	mm
Diàmetre	70,00	mm
Secció	38,48	cm ²
Volum	61,58	cm ³
Humitat inicial	23,42	%
Grau de saturació inicial	1,09	
Índex de porus	0,74	
Densitat aparent inicial	1,98	g/cm ³
Densitat seca inicial	1,61	g/cm ³
Humitat final	24,02	%
Grau de saturació final	1,14	

Densitat relativa de les partícules sòlides estimada en 2,65 g/cm³

Data de realització: 19-02-25

Operador: PC



Dades de l'assaig

Condicions d'humitat	límit plàstic
Força màxima	170,00 N
Índex d'inflament	0,04 MPa

RESULTAT

Canvi de volum potencial:

crític

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4421-GTL-25

RESUM DELS RESULTATS OBTINGUTS

Número d'informe: 4421-GTL-25

Data d'expedició: 20/02/2025

ASSAIGS EN MOSTRES DE SÒLS I ROQUES

MOSTRA	Referència del laboratori	GTL-7700-25	GTL-7701-25	GTL-7702-25	GTL-7703-25	GTL-7704-25		
	Referència del client	SPT1 S1	SPT2 S1	SPT3 S1	SPT1 S2	SPT2 S2		
	Tipus de material	SÒL	SÒL	SÒL	SÒL	SÒL		
	Cota d'extracció (m)	1,0 - 1,6	3,0 - 3,6	5,0 - 5,6	2,0 - 2,6	4,0 - 4,6		
GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT	% que passa el tamís 5 mm UNE	100,00	99,04	95,51	99,95	100,00		
	% que passa el tamís 2 mm UNE	100,00	98,78	94,01	99,74	100,00		
	% que passa el tamís 0,4 mm UNE	94,94	91,49	91,48	99,51	99,05		
	% que passa el tamís 0,08 mm UNE	77,74	84,96	87,84	96,25	97,60		
	Cu	--	--	--	--	--		
	Cc	--	--	--	--	--		
LÍMITS D'ATTERBERG	Límit líquid	26,2	26,7	29,5	49,8	51,4		
	Límit plàstic	17,0	16,9	17,7	21,6	23,2		
	Índex de plasticitat	9,2	9,8	11,8	28,2	28,2		
CLASSIFICACIÓ SUCS		CL	CL	CL	CL	CH		
HUMITAT NATURAL (%)								
DENSITAT	Densitat aparent (g/cm ³)							
	Densitat seca (g/cm ³)							
DENSITAT RELATIVA PARTÍCULES SÒLIDES (g/cm ³)								
INFLAMENT LLIURE (%)								
PRESSIÓ D'INFLAMENT	Pressió màx. d'inflament (kp/cm ²)							
	Inflament en descàrrega (%)							
ASSAIG LAMBE	Índex d'inflament (MPa)				0,05	0,04		
	Canvi potencial de volum				crític	crític		
COL·LAPSE EN SÒLS	Índex de col·lapse, I (%)							
	Pot. Perc. de col·lapse, I _c (%) (%)							
CONSOLIDACIÓ EN EDÒMETRE	e ₀ , índex de porus inicial							
	e _r , índex de porus final							
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN MOSTRES DE SÒL	Resistència (kp/cm ²)							
	Deformació (%)							
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN MOSTRES DE ROCA	Resistència (kp/cm ²)							
	(KPa)							
TALL DIRECTE	φ (°)							
	C _u (kg/cm ²)							
	φ' (°)							
	C' (kg/cm ²)							
	φ' residual (°)							
	C' residual (kg/cm ²)							
PROCTOR MODIFICAT	Densitat seca màxima (g/cm ³)							
	Humitat òptima (%)							
ASSAIG CBR	Índex CBR	25 % Energia						
		50 % Energia						
		100 % Energia						
ASSAIG TILT TEST	φ _b (°)							
CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE (%)								
CONTINGUT EN GUIXOS D'UN SÒL (%)								
CONTINGUT EN SAL SOL·LUBLES D'UN SÒL (mg/kg de mostra)								
CONTINGUT EN IÓ SULFAT	mg de SO ₄ /kg de mostra	46,6				38,3		
GRAU D'ACIDESA BAUMANN-GULLY (ml/kg mostra)		6,0				8,0		
GRAU D'AGRESSIVITAT DEL SÒL		no agressiu				no agressiu		

ASSAIGS EN MOSTRES D'AIGUA

DETERMINACIÓ DEL PH							
CONTINGUT RESIDU SEC (mg /l de mostra)							
CONTINGUT EN CO ₂ AGRESSIU (mg CO ₂ /l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ AMONI (mg NH ₄ /l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ SULFAT (mg SO ₄ /l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ MAGNESI (mg Mg ²⁺ /l de mostra)							
GRAU D'AGRESSIVITAT DE L'AIGUA							

Núm. Informe: 4421-GTL-25

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Página 26 de 27

INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 4421-GTL-25

Data d'expedició: 20/02/2025

DADES DEL CLIENT:

Codi client: 0001

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL

NIF: B25364589

Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

MATERIAL ASSAJAT:

Tipus de mostra/es: Sòl

Situació: Sant Cugat del Vallés. Camp de Furbol Can Magí.

Referència/es del laboratori: GTL-7700-25

GTL-7701-25

GTL-7702-25

GTL-7703-25

GTL-7704-25

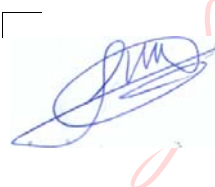


Firmado
digitalmente por
Pere Cervós
Fecha: 2025.02.20
11:05:01 +01'00'

Pere Cervós Flinch

Geòleg col 5326

Cap d'àrea d'assaig GTL



Firmado digitalmente por Pere
Farres Bori
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=Pere Farres Bori, o=TPS,
Prospecció del Subsòl, ou=Tecnic,
email=pfarres@tps-
perforaciones.com, c=ES
Fecha: 2025.02.20 11:11:35 +01'00'
Versión de Adobe Acrobat:
2015.007.00000

Pere Farrés i Bori

Geòleg col. Núm.: 3481

Director tècnic

6.3 ANNEX 3: MEMÒRIA DE SEGURETAT ESTRUCTURAL

1. Objecte

L'objecte del present annex és la justificació tècnica de la solució adoptada pel càlcul de la coberta i de la seva fonamentació del camp de futbol de Can Magí, a Sant Cugat del Vallès.

2. Descripció general dels Sistemes d'Estructura

• SEGURETAT ESTRUCTURAL

Situacions de dimensionat:

Persistents: Condicions normals d'ús

Transitòries: Condicions aplicables durant un temps limitat.

Extraordinàries: Condicions excepcionals en les que es pot trobar o estar exposat l'edifici

Període de servei previst és de 50 anys

Bases de càlcul: recollides a la pàgina 3 de la "Memòria de Seguretat Estructural"

• SISTEMA DE SUSTENTACIÓ

Característiques del terreny (d'acord amb l'Annex 2 - Estudi Geotècnic)

Unitat 1 – Llims argilosos i argiles llimoses sorrencs, fins 8,60 m.

Unitat 2 – Llims argilosos i argiles llimoses carbonatades, fins final sondeig (-18 m)

Fonaments

El fonament està format per micropilons tipus IRS, de 11,5 cm de diàmetre, agrupats en encepss de 2 pilons disposats en línia. Els encepss s'uneixen entre sí mitjançant bigues centradores.

Formigó armat HA-25/B/20/XC2. Acer B 500 S en barres corrugades.

• SISTEMA D'ESTRUCTURA

Descripció

Pòrtics d'acer laminat en perfils de les series HEB en pilars i IPE en bigues en mènsula, en sustentació de corretges per la coberta de la sèrie IPE. Les resistències característiques dels materials emprats, en quant al formigó armat es refereix, són les pròpies del Codi Estructural. Pel que fa a l'acer laminat, s'empra a tota l'obra acer tipus S 275 JR.

Els detalls del sistema d'estructura es recullen a les pàgines 7-9 de la "Memòria de Seguretat Estructural"

• ACCIONS A L'EDIFICACIÓ

Accions Permanents (G)	Pes Propi de l'estructura	Formigó armat	Correspon al volum dels elements considerats multiplicat per un pes específic de 25,00 kN/m³.
		Acer laminat/conformat	Correspon al pes per metre lineal de les seccions normalitzades.
	Càrregues Mortes	Seran preses com a uniformement repartides en planta:	
		Formació de coberta	0,20 kN/m² en formació de coberta de marquesina
		El pes d'envans pesants i murs de tancament es considera al marge de les anteriors:	
		No intervé	
	Pretesat	No intervé	
	Accions del terreny	Es tracten en conformitat amb l'establert en el DB SE-C.	

Accions Variables (Q)	Sobrecàrregues d'ús	Categoria G1	Cobertes només accessibles per a manteniment.
	Accions climàtiques	Vent	Les accions degudes al vent recollides a la present memòria són d'aplicació, segons les hipòtesis de la taula D.10 del DB SE-AE per marquesines a una aigua, sense obstruccions. La coberta resta dividida en els sectors (A, B, C) que es defineixen i se'li apliquen els corresponents coeficients de pressió i succió en 2 hipòtesis no simultànies: V1 (vent actuant d'avall a amunt) i V2 (actuant d'amunt a avall). La coberta es considera amb inclinació de 10°.
		Temperatura	Les accions degudes a les variacions tèrmiques poden no considerar-se si es disposen junts de dilatació a una distància màxima de 40 m entre si.
		Neu	S'adoptarà una sobrecàrrega no menor de 0,40 kN/m².
Accions Accidentals (A)	Impacte de vehicles	No intervé	
	Foc	Les accions degudes a l'agressió tèrmica de l'incendi estan considerades en el compliment del DB SI.	
	Sisme	Segons norma NCSE-02.	

ACCIONS GRAVITATÒRIES

QUADRE DE CÀRREGUES PER NIVELLS								
kN/m²								
Zona / nivell	Categoria d'ús		Pes propi	Càrregues mortes			SCU	Total
				Envaneria	Paviment	Coberta		
Coberta	Coberta	G1	Segons perfil	-	-	0,2	0,40 ⁽¹⁾	0,60
Observacions:								
Els valors de les sobrecàrregues d'ús s'han obtingut de la taula 3.1 del DB SE-AE.								
(1) Es considera que la neu no actua simultàniament amb la sobrecàrrega d'ús, prenent-se la major de les dues.								

CÀRREGUES LINEALS kN/m	
No intervenen.	

CÀRREGUES PUNTUALS kN	
No intervenen.	40,00

ACCIONS CLIMÀTIQUES

ACCIÓ DEL VENT					
Pressió dinàmica del vent (q_b) en kN/m ²		0,52 – Zona C			
Grau d'asprestat de l'entorn		IV. Zona urbana, industrial o forestal			
Anàlisi segons dues direccions del vent		Direcció X		Direcció Y	
Coeficients eòlics de l'edifici: (c_p) pressió i (c_s)		Pressió V2	Succió V1		
		A: 1,20	A: -1,50		
		B: 2,40	B: -2,00		
		C: 1,60	C: -2,10		
Coeficient d'exposició (c_e)		Acció del vent (q_e kN/m ² = $q_b \cdot c_e \cdot c_p$)			
Coberta	1,4	0,874	-1,092		
	1,4	1,740	-1,450		
	1,4	1,160	-1,530		
Observacions:					

ACCIONS TÈRMiques	
D'acord amb l'establert a l'apartat 3.4.1 del DB SE-AE, aquestes accions no s'han considerat al tindre en compte les característiques constructives de l'edifici, la seua mida i les condicions establertes para la disposició dels junts de dilatació.	

ACCIONS ACCIDENTALS

IMPACTE DE VEHICLES			
Vehicles de fins 30 kN de pes	Forces estàtiques equivalents (no simultànies)	50 kN en direcció a la via	25 kN en direcció ⊥ a la via
	Altura d'aplicació	Elements verticals: 0,60 m sobre el nivell de rodolament	Elements horitzontals: La de l'element si $h < 1,80$ m.
	Superfície d'aplicació	1,50 m x 0,25 m	A x 0,25 m, si $A < 1,50$ m
Carretons elevadors	Força estàtica equivalent	5 · PMA	
	Altura d'aplicació	En funció de la forma del carretó o 0,75 m per damunt de nivell de rodolament	
	Superfície d'aplicació	1,50 m x 0,40 m	A x 0,25 m, si $A < 1,50$ m
Observacions: No procedeix la seua aplicació.			

ACCIÓ SÍSMICA SEGONS NCSE-02	
Classificació de la construcció	Construcció d'importància normal
Tipus d'Estructura	Pòrtics d'acer.
Acceleració Sísmica Bàsica (a_b)	$a_b = 0,04 \text{ g}$, (sent g l'acceleració de la gravetat)
Coefficient de contribució (K)	$K = 1$
Coefficient adimensional de risc (ρ)	$\rho = 1$, (en construccions de normal importància)
Coefficient d'amplificació del terreny (S)	Per ($\rho \cdot a_b \leq 0,1 \text{ g}$), pel que $S = C / 1,25$
Coefficient de tipus de terreny (C)	Terreny tipus III ($C = 1,60$) Sol granular de compactat mitjana en Unitat 2. Terreny tipus IV ($C = 2,00$) Sol granular solt o cohesiu tou en Unitat 1.
Acceleració sísmica de càlcul (a_c)	$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b = 0,0512 \text{ g}$ $a_c = S \cdot \rho \cdot a_b = 0,064 \text{ g}$
Mètode de càlcul adoptat	Anàlisi Modal Espectral.
Factor d'esmoreïment	
Període de vibració de l'estructura	
Núm. de modes de vibració considerats	
Fracció quasi-permanent de sobrecàrrega	
Coef. de comportament per ductilitat	
Efectes de segon ordre (efecte $p\Delta$)	
Mesures constructives considerades	Trava del fonament mb bigues riostes centradores. Lligat dels pòrtics exempts de l'estructura mitjançant bigues perpendiculars als mateixos.
Observacions	D'acord amb el que es disposa a la Norma NCSE-02, segons el Mapa de Perillositat Sísmica, a la ubicació de l'edifici li correspon una Acceleració Sísmica Bàsica a $b < 0,04 \text{ g}$. D'això es dedueix que la NCSE-02 no seria d'aplicació d'acord amb el contingut de l'article 1.2.3, doncs s'acolliria a la següent excepció recollida a l'esmentat article: - Construccions d'importància normal amb pòrtics ben lligats entre si en totes les direccions quan l'acceleració sísmica bàsica $a_b < 0,08 \text{ g}$. (...)

3. Documents inclosos a l'annex

1. Memòria de Seguretat Estructural
2. Llistat de dades de l'obra
3. Llistat de fonamentació
4. Disseny de micropilons a compressió
5. Disseny de micropilons a tracció
6. Llistat de l'estructura



MEMÒRIA DE SEGURETAT ESTRUCTURAL

Memòria de Seguretat Estructural

versió 2025

MARC NORMATIU

Reial Decret 314 /2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). (Ref. [BOE-A-2006-5515](#)).

ES MODIFICA:

- els arts. 13, 15, annex III de la part I, la part II i les referències indicades, per Reial Decret 732/2019, de 20 de desembre (Ref. [BOE-A-2019-18528](#)).
- la part II del Codi, per Ordre FOM/588/2017, de 15 de juny (Ref. [BOE-A-2017-7163](#)).

ES SUBSTITUEIX el Document Bàsic DB-HE "Estalvi d'Energia" de la part II del Codi, per Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre (Ref. [BOE-A-2013-9511](#)).

ES DEROGA l'art. 2.5 i modifica els arts. 1, 2 i l'annex III de la part I, per Llei 8/2013, de 26 de juny (Ref. [BOE-A-2013-6938](#)).

ES DECLARA la nul·litat de l'art. 2.7 i de l'indicat del Document "SI", per Sentència del TS de 4 de maig de 2010 (Ref. [BOE-A-2010-12213](#)).

ES MODIFICA:

- l'art. 4.4 de la part I, per Reial Decret 410/2010, de 31 de març (Ref. [BOE-A-2010-6368](#)).
- arts. 1, 2, 9, 12, de la Part I, les seccions SI. 3, SI. 4, l'Annex SI. A i S'AFEGEIX l'art. 9 de la Part II, per Reial Decret 173/2010, de 19 de febrer (Ref. [BOE-A-2010-4056](#)).
- la Part II, per Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril (Ref. [BOE-A-2009-6743](#)).

ES DICTA DE CONFORMITAT l'art. 4.3, regulant el Registre General del CTE: Ordre VIV/1744/2008, de 9 de juny (Ref. [BOE-A-2008-10444](#)).

CORRECCIÓ d'errades i errates en BOE núm. 22, de 25 de gener de 2008 (Ref. [BOE-A-2008-1337](#)).

ES MODIFICA, per Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre (Ref. [BOE-A-2007-18400](#)).

ES DICTA EN RELACIÓ:

- aprovant el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis: Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol (Ref. [BOE-A-2007-15820](#)).
- sobre creació del Consell per a la Sostenibilitat, Innovació i Qualitat de l'Edificació: Real Decreto 315/2006, de 17 de març (Ref. [BOE-A-2006-5516](#)).

Reial Decret 470/2021, de 10 d'agost, pel que s'aprova el Codi Estructural. (Ref. [BOE-A-2021-13681](#)).

DEROGA:

- amb efectes des del 10 de novembre de 2021, el Reial Decret 751/2011, de 27 de maig (Ref. [BOE-A-2011-10879](#)).
- amb efectes des del 10 de novembre de 2021, el Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol (Ref. [BOE-A-2008-14167](#)).

DE CONFORMITAT amb:

- la Directiva (UE) 2015/1535, de 9 de setembre (Ref. [DOUE-L-2015-81840](#)).
- el Reial Decret 1337/1999, de 31 de juliol (Ref. [BOE-A-1999-16831](#)).

Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel que s'aprova la Norma de Construcció Sisme-resistent: part general i edificació (NCSE-02). (Ref. [BOE-A-2002-19687](#)).

ES DICTA DE CONFORMITAT, aprovant la norma de construcció sisme-resistent: ponts (NCSP-07): Reial Decret 637/2007, de 18 de maig (Ref. [BOE-A-2007-10950](#)).

DEROGA el Reial Decret 2543/1994, de 29 de desembre (Ref. [BOE-A-1995-3319](#)).

DE CONFORMITAT amb el Reial Decret 1337/1999, de 31 de juliol (Ref. [BOE-A-1999-16831](#)).

Reial Decret 256/2016, de 10 de juny, pel que s'aprova la Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-16). (Ref. [BOE-A-2016-6167](#)).

DEROGA el Reial Decret 956/2008, de 6 de juny (Ref. [BOE-A-2008-10442](#)).

CORRECCIÓ d'errades en BOE núm. 259 de 27 d'octubre de 2017 (Ref. [BOE-A-2017-12282](#)).

DE CONFORMITAT amb:

- el Reglament (UE) 305/2011, de 9 de març (Ref. [DOUE-L-2011-80721](#)).
- el Reial Decret 805/2006, de 30 de juny (Ref. [BOE-A-2006-13096](#)).

EXIGÈNCIES BÀSIQUES CTE		Procedeix
DB SE-1	Resistència i estabilitat	X
DB SE-2	Aptitud de servei	X
DB SE-AE	Accions a l'edificació	X
DB SE-C	Fonaments	X
DB SE-F	Fàbrica	
DB SE -M	Estructures de fusta	

ALTRES NORMES D'APLICACIÓ		Procedeix
Codi Estructural	Acer i formigó	X
NCSE-02	Norma de construcció sisme-resistent: part general i edificació	X
RC-16	Instrucció per a la recepció de ciments	X
UNE-EN 771:2011+A1:2016	Especificacions de peces per a fàbrica de paleta.	

JUSTIFICACIÓ DE LES PRESTACIONS DE L'EDIFICI
SEGONS DB SE

SE 1	RESISTÈNCIA I ESTABILITAT	1	2	3	4	5	6
4	La verificació dels estats límit s'ha realitzat mitjançant coeficients parcials		X				
4.2.1.1	S'ha verificat que hi ha suficient estabilitat del conjunt i de cada part de l'edifici		X				
4.2.1.2	S'ha verificat que l'estructura portant i les seues unions tenen suficient resistència		X				
2.3	S'han establert mesures per tal de garantir la Seguretat de l'ús i del manteniment		X				

SE 2	APTITUD AL SERVEI	1	2	3	4	5	6
4.3.3.1	S'han controlat les fletxes de les estructures horitzontals de pisos i cobertes		X				
4.3.3.2	S'han controlat els desplaçaments horitzontals de l'estructura global		X				
4.3.4	S'ha controlat el comportament enfront vibracions degudes a accions dinàmiques	X					
4.4.1	S'ha assegurat la durabilitat de l'estructura per mètodes implícits o explícits		X				

SE-AE NCSE-02	ACCIONS A L'EDIFICACIÓ	1	2	3	4	5	6
SE-AE	Als càlculs estructurals s'han adoptat les accions descrites al DB SE-AE		X				
NCSE-02	El projecte està afectat per la Norma de Construcció Sisme-resistent	X					

SE-C	FONAMENTS	1	2	3	4	5	6
SE-C 3	S'ha realitzat un reconeixement del terreny i/o existeix un estudi geotècnic		X				
SE-C 4	El projecte contempla i descriu elements de fonament de tipus directe	X					
SE-C 5	El projecte contempla i descriu elements de fonament de tipus profund		X				
SE-C 6	El projecte contempla i descriu elements de contenció del terreny	X					
SE-C 7	El projecte contempla i descriu processos de millora o reforç del terreny	X					
SE-C 8	El projecte contempla i descriu sistemes d'ancoratges al terreny	X					

CODI ESTRUCTURAL - ACER	1	2	3	4	5	6
El projecte contempla i descriu sistemes i/o elements estructurals d'acer		X				

SE-F	FÀBRICA	1	2	3	4	5	6
DB SE-F	El projecte contempla i descriu sistemes i/o elements estructurals de fàbrica	X					

SE-M	FUSTA	1	2	3	4	5	6
DB SE-M	El projecte contempla i descriu sistemes i/o elements estructurals de fusta	X					

CODI ESTRUCTURAL - FORMIGÓ	1	2	3	4	5	6
El projecte contempla i descriu sistemes i/o elements estructurals de formigó	X					
El projecte contempla i descriu forjats unidireccionals de formigó estructural	X					

CLAUS	
1	Aquesta exigència no es aplicable al projecte, degut a les característiques de l'edifici.
2	Les solucions adoptades al projecte respecte aquesta exigència s'ajusten a l'establert al DB SE corresponent.
3	Les prestacions de l'edifici respecte aquesta exigència milloren els nivells establerts al DB SE corresponent.
4	S'aporta documentació justificativa de la millora de les prestacions de l'edifici en relació amb aquesta exigència.
5	Les solucions adoptades al projecte respecte aquesta exigència són alternatives a l'establert al DB SE corresponent.
6	S'aporta documentació justificativa de les prestacions proporcionades per les solucions alternatives adoptades.

SEGURETAT ESTRUCTURAL

ANÀLISI ESTRUCTURAL I DIMENSIONAT SEGONS ART. 3 DB SE I CODI ESTRUCTURAL		
Procés	1. Determinació de situacions de dimensionat 2. Establiment de les accions 3. Anàlisi estructural 4. Dimensionat	
Situacions de dimensionat	PERSISTENTS	Condicions normals d'ús.
	TRANSITÒRIES	Condicions aplicables durant un temps limitat.
	EXTRAORDINÀRIES	Condicions excepcionals en les que es pot trobar o estar exposat l'edifici.
Període de servei	El període de servei previst és de 50 anys.	
Bases de càlcul	El procés general d'aplicació és el dels Estats Límit, que tracta de reduir a un valor suficientment baix la probabilitat de que s'assolisquen aquelles situacions que, de ser superades, l'edifici incompliria algun dels requisits per als que ha segut concebut. Es consideren els Estats Límit Últims (aquells que constitueixen risc per a les persones) i els Estats Límit de Servei (aquells que afecten al confort i benestar de les persones, al correcte funcionament de l'edifici, a l'aparença de la construcció i/o a la durabilitat de la mateixa) que s'estableixen als distints Documents Bàsics relatius a la Seguretat Estructural (SE) pertanyents al CTE. Les exigències relatives a la capacitat portant (resistència i estabilitat) i a l'aptitud al servei (incloent-se la durabilitat) són les establertes al Document Bàsic DB SE. En allò relatiu a les estructures de formigó i d'acer, aquestes es regiran a més per l'establert al Cap. 3 i l'apartat 3 de l'Annex 18 del Codi Estructural. La verificació dels distints estats límit es duu a terme comparant els efectes de les accions amb les respostes de l'estructura, d'acord amb el format basat en coeficients parcials, segons el qual els efectes de càlcul de les accions s'obtenen multiplicant els seus valors característics pels distints coeficients parcials que els corresponen segons la seua natura, i les resistències de càlcul dels materials s'obtenen dividint els seus valors característics pels coeficients parcials que els distints DB i instruccions específiques els assignen. Els valors de les accions considerades, les combinacions efectuades i els coeficients parcials de seguretat aplicats s'inclouen a l'apartat d'aquesta Memòria titulat <i>Accions a l'edificació</i>. En el cas dels elements estructurals de formigó, atès que estan regulats pel Codi Estructural, tant els coeficients parcials de seguretat de les accions com dels materials (acer i formigó) s'indiquen al quadre de característiques d'aquest material estructural.	
Resistència i estabilitat ESTATS LÍMIT ÚLTIMS	Situació que, de ser superada, existeix un risc per a les persones, ja siga per una posada fora de servei o per col·lapse parcial o total de l'estructura: - Pèrdua d'equilibri - Deformació excessiva - Transformació estructura en mecanisme - Trencament d'elements estructurals o les seues unions - Inestabilitat d'elements estructurals	
Aptitud de servei ESTATS LÍMIT DE SERVEI	Situació que de ser superada s'afecta: - Nivell de confort i benestar dels usuaris - Correcte funcionament de l'edifici - Aparença de la construcció	

CLASSIFICACIÓ DE LES ACCIONS

SEGONS ART. 3.3.2.1 DB SE

PERMANENTS	Actuen en tot instant, amb posició i valor constants o amb variació menyspreable (accions reològiques).
VARIABLES	Poden actuar o no sobre l'edifici: ús i accions climàtiques.
ACCIDENTALS	La seua probabilitat d'ocurrència és petita, però de gran importància: sisme, incendi, impacte o explosió.

VERIFICACIÓ DE L'ESTABILITAT

SEGONS ART. 4.2.1.1 DB SE

Es considera que hi ha suficient estabilitat del conjunt de l'edifici o d'una part independent del mateix, si per a totes les situacions de dimensionat pertinents, es compleix la següent condició.

S'ha verificat	$E_{d,dst}$: valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores
$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	$E_{d,stb}$: valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores

VERIFICACIÓ DE LA RESISTÈNCIA DE L'ESTRUCTURA

SEGONS ART. 4.2.1.2 DB SE

Es considera que hi ha suficient resistència de l'estructura portant, d'un element estructural, secció, punt o d'una unió entre elements, si per a totes les situacions de dimensionat pertinents es compleix la següent condició.

S'ha verificat	E_d : valor de càlcul de l'efecte de les accions
$E_d \leq R_d$	R_d : valor de càlcul de la resistència corresponent

COMBINACIÓ D'ACCIONS DELS ESTATS LÍMIT ÚLTIMS			
SEGONS ART. 4.2.2 DB SE			
1. Situacions persistents $\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{l > 1} \gamma_{Q,l} \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,l}$		2. Situacions extraordinàries $\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{l > 1} \gamma_{Q,l} \cdot \psi_{2,l} \cdot Q_{k,l}$	
On es considera l'acció simultània de:		On es considera l'acció simultània de:	
$\gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}$	Valor de càlcul de cada acció permanent.	$\gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}$	Valor de càlcul de cada acció permanent.
$\gamma_P \cdot P$	Valor de càlcul de les accions de pretesat.	$\gamma_P \cdot P$	Valor de càlcul de les accions de pretesat.
$\gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1}$	Valor de càlcul de l'acció variable dominant, havent d'adoptar-se com a tal una darrere l'altra successivament en distintes anàlisis.	A_d	Acció accidental qualsevol, en valor de càlcul, havent d'analitzar-se successivament amb cadascuna d'elles.
$\gamma_{Q,l} \cdot \psi_{0,l} \cdot Q_{k,l}$	Valors de càlcul de la combinació de la resta de les accions variables concomitants amb l'acció variable dominant.	$\gamma_{Q,l} \cdot \psi_{1,l} \cdot Q_{k,l}$	Acció variable, en valor de càlcul freqüent, havent d'adoptar-se com a tal, una darrere altra successivament en distintes anàlisis amb cada acció accidental considerada.
3. Situació accidental de sisme $\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{l > 1} \psi_{2,l} \cdot Q_{k,l}$		$\gamma_{Q,l} \cdot \psi_{2,l} \cdot Q_{k,l}$	Valors de càlcul quasi-permanents de la combinació de la resta de les accions variables concomitants amb l'acció variable dominant.
On es considera l'acció simultània de:		En situació extraordinària, tots els coeficients de seguretat (γ_G , γ_P , γ_Q), són iguals a zero si el seu efecte és favorable, o a la unitat si és desfavorable, en els termes anteriors.	
$G_{k,j}$	Valor característic de cada acció permanent.		
P	Valor característic de les accions de pretesat.		
A_d	Valor de càlcul de l'acció sísmica.		
$\psi_{2,l} \cdot Q_{k,l}$	Valors característics quasi-permanents de la combinació de les accions variables.		

Les combinacions considerades en aquestes situacions són d'aplicació als E.L.U., a excepció del de fatiga.

Els valors dels coeficients de seguretat γ s'estableixen a la taula *Coefficients parcials de seguretat i per a les accions*, per a cada tipus d'acció, atenent per a comprovacions de resistència a si el seu efecte és desfavorable o favorable, considerada globalment.

Per a comprovacions d'estabilitat es diferenciarà, tot i dins de la mateixa acció, la part favorable (l'estabilitzadora), de la desfavorable (la desestabilitzadora). Els valors dels coeficients de simultaneïtat ψ s'estableixen a la taula *Coefficients de simultaneïtat*.

COMBINACIÓ D'ACCIONS DELS ESTATS LÍMIT DE SERVEI			
SEGONS ART. 4.3.2 DB SE			
1. Efectes deguts a accions de curta durada $\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{l > 1} \psi_{0,l} \cdot Q_{k,l}$		2. Efectes deguts a accions de curta durada que poden resultar reversibles $\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{l > 1} \psi_{2,l} \cdot Q_{k,l}$	
On es considera l'acció simultània de:		On es considera l'acció simultània de:	
$G_{k,j}$	Valor característic de cada acció permanent.	$G_{k,j}$	Valor característic de cada acció permanent.
P	Valor característic de les accions de pretesat.	P	Valor característic de les accions de pretesat.
$Q_{k,1}$	Valor característic de l'acció variable dominant, havent-se d'adoptar com a tal una darrere l'altra successivament en distintes anàlisis.	$\psi_{1,l} \cdot Q_{k,l}$	Acció variable, en valor característic freqüent, havent-se d'adoptar com a tal, una darrere l'altra successivament en distintes anàlisis amb cada acció accidental considerada.
$\psi_{0,l} \cdot Q_{k,l}$	Valors característics de la combinació de la resta de les accions variables concomitants amb l'acció variable dominant.	$\psi_{2,l} \cdot Q_{k,l}$	Valors característics quasi-permanents de la combinació de la resta de les accions variables concomitants amb l'acció variable dominant.
Per a comprovacions d'estabilitat, es diferenciarà, tot i dins de la mateixa acció, la part favorable (l'estabilitzadora), de la desfavorable (la desestabilitzadora). Els valors dels coeficients de simultaneïtat, ψ , s'estableixen a la taula <i>Coefficients de simultaneïtat</i> .		En situació extraordinària, tots els coeficients de seguretat (γ_G , γ_P , γ_Q), són iguals a zero si el seu efecte és favorable, o a la unitat si és desfavorable, en els termes anteriors.	
3. Efectes deguts a accions de llarga durada $\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{l > 1} \psi_{2,l} \cdot Q_{k,l}$		$G_{k,j}$	Valor característic de cada acció permanent.
On es considera l'acció simultània de:		P	Valor característic de les accions de pretesat.
		$\psi_{2,l} \cdot Q_{k,l}$	Valors característics quasi-permanents de la combinació de les accions variables.

Els valors dels coeficients de seguretat γ s'estableixen a la taula *Coefficients parcials de seguretat i per a les accions*, per a cada tipus d'acció, atenent per a comprovacions de resistència a si el seu efecte és desfavorable o favorable, considerada globalment.

Per a comprovacions d'estabilitat es diferenciarà, tot i dins de la mateixa acció, la part favorable (l'estabilitzadora), de la desfavorable (la desestabilitzadora). Els valors dels coeficients de simultaneïtat ψ s'estableixen a la taula *Coefficients de simultaneïtat*.

COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT I PER A LES ACCIONS SEGONS TAULA 4.1 DB SE			
Tipus de verificació ⁽¹⁾	Tipus d'acció	Situació persistent o transitòria	
Resistència	Permanent	Desfavorable	Favorable
	Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80
	Empenta del terreny	1,35	0,70
	Pressió de l'aigua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilitat	Permanent	Desestabilitzadora	Estabilitzadora
	Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90
	Empenta del terreny	1,35	0,80
	Pressió de l'aigua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(1) Els coeficients corresponents a la verificació de la resistència del terreny s'estableixen al DB-SE-C

COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT PER ACCIONS SOBRE ELS FONAMENTS (γ_E, γ_F), MATERIALS (γ_M) I RESISTÈNCIA DEL TERRENY (γ_R) SEGONS TAULA 2.1 DB SE C							
Situació de dimensionat	Tipus			Materials		Accions	
				γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistent o transitòria	Enfonsament			3,0 ⁽¹⁾	1,0	1,0	1,0
	Lliscament			1,5 ⁽²⁾	1,0	1,0	1,0
	Bolcada ⁽²⁾	Accions estabilitzadores		1,0	1,0	0,9 ⁽³⁾	1,0
		Accions desestabilitzadores		1,0	1,0	1,8	1,0
	Estabilitat global			1,0	1,8	1,0	1,0
	Capacitat estructural			-(4)	-(4)	1,6 ⁽⁵⁾	1,0
	Pilons	Arrencament		3,5	1,0	1,0	1,0
		Trencament horitzontal		3,5	1,0	1,0	1,0
	Pantalles	Estabilitat fons excavació		1,0	2,5 ⁽⁶⁾	1,0	1,0
		Sifonament		1,0	2,0	1,0	1,0
		Rotació o translació	Equilibri límit	1	1,0	0,6 ⁽⁷⁾	1,0
			Model de Winkler	1	1,0	0,6 ⁽⁷⁾	1,0
Elements finits			1,0	1,5	1,0	1,0	
Extraordinària	Enfonsament			2,0 ⁽⁸⁾	1,0	1,0	1,0
	Lliscament			1,1 ⁽²⁾	1,0	1,0	1,0
	Bolcada ⁽²⁾	Acciones estabilitzadores		1,0	1,0	0,9	1,0
		Acciones desestabilitzadores		1,0	1,0	1,2	1,0
	Estabilitat global			1,0	1,2	1,0	1,0
	Capacitat estructural			-(4)	-(4)	1,0	1,0
	Pilotes	Arrencament		2,3	1,0	1,0	1,0
		Trencament horitzontal		2,3	1,0	1,0	1,0
	Pantalles	Rotació o translació	Equilibri límit	-	-	-	-
			Model de Winkler	1,0	1,0	0,8	1,0
			Elements finits	1,0	1,2	1,0	1,0

(1)

En pilons es refereix a mètodes basats en assajos de camp o fórmules analítiques (llarga durada), per a mètodes basats en fórmules analítiques (curta durada), mètodes basats en proves de càrrega fins trencament i mètodes basats en proves dinàmiques de clava amb control electrònic de la clava i contrast amb proves de càrrega, es podrà prendre 2,0.

(2)

D'aplicació en fonaments directes i murs.

(3)

En fonaments directes, tret de justificació en contrari, no es considerarà l'empenta passiva.

(4)

Els corresponents dels Documents Bàsics relatius a la seguretat estructural dels diferents materials o el Codi Estructural.

(5)

Aplicable a elements de formigó estructural el nivell d'execució del qual és intens o normal, segons el Codi Estructural. En els casos on el nivell de control d'execució siga reduït, el coeficient γ_E ha de prendre's, per a situacions persistents o transitòries, igual a 1,8.

(6)

El coeficient γ_M serà igual a 2,0 si no existeixen edificis o serveis sensibles als moviments en las proximitats de la pantalla.

(7)

Afecta l'empenta passiva.

(8)

En pilons, es refereix a mètodes basats en assajos de camp o fórmules analítiques; per a mètodes basats en proves de càrrega fins trencament i mètodes basats en proves dinàmiques de clava amb control electrònic de la clava i contrast amb proves de càrrega, es podrà prendre 1,5.

COEFICIENTS DE SIMULTANÈITAT SEGONS TAULA 4.2 DB SE			ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús Categories segons DB SE-AE	Zones residencials	Categoria A	0,7	0,5	0,3
	Zones administratives	Categoria B	0,7	0,5	0,3
	Zones destinades al públic	Categoria C	0,7	0,7	0,6
	Zones comercials	Categoria D	0,7	0,7	0,6
	Zones de trànsit i d'aparcament de vehicles lleugers amb $P < 30$ kN	Categoria E	0,7	0,7	0,6
	Cobertes transitables	Categoria F	⁽¹⁾		
	Cobertes accessibles únicament per a manteniment	Categoria G	0	0	0
Neu	Per altituds > 1.000 m		0,7	0,5	0,2
	Per altituds ≤ 1.000 m		0,5	0,2	0
Vent			0,6	0,5	0
Temperatura			0,6	0,5	0
Accions variables del terreny			0,7	0,7	0,7

(1) A les cobertes transitables, s'adoptaran els valors corresponents a l'ús des del que s'accedeix.

ESTATS LÍMIT DE SERVEI: LÍMITS DE DEFORMACIÓ SEGONS ARTS. 4.3.3.1 i 4.3.3.2 DB SE	
Fletxa relativa màxima en elements sotmesos a flexió (envaneria fràgil o paviments rígids sense junts)	L / 500
Fletxa relativa màxima en elements sotmesos a flexió (envaneria ordinària o paviments rígids amb junts)	L / 400
Fletxa relativa màxima en elements sotmesos a flexió la resta dels casos	L / 300
Desplom total (desplaçament horitzontal màxim sobre l'alçada total de l'edifici)	1 / 500
Desplom local (desplaçament horitzontal local màxim sobre l'alçada d'una planta)	1 / 250

SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI CARACTERÍSTIQUES SEGONS DB SE-C

CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY - ESTUDI GEOTÈCNIC REALITZAT		
Generalitats	La anàlisi i dimensionament del fonament exigeix el coneixement previ de les característiques del terreny de recolzament, la tipologia de l'edifici previst i l'entorn on s'ubica la construcció.	
Empresa	G3 DT, S.L. - C/ Església, 4 – Els Omells de Na Gaia (Lleida)	
Autoria de l'estudi	Leían Martín Agea – Geòleg col. 8166	
Número de sondejos	2 a rotació; 3 a penetració DPSH; 5 assajos SPT	
Descripció del terreny	Unitat 1 – Llims argilosos i argiles llimoses sorrencs, fins 8,60 m. Unitat 2 – Llims argilosos i argiles llimoses carbonatades, fins final sondeig (-18 m)	
Paràmetres geotècnics	Cota de fonamentació	-12,00 m (aproximada)
	Estrat previst per fonamentar	Unitats 1 i 2
	Nivell freàtic	No es detecta
	Tensió admissible considerada	IRS: 0,12 N/mm² per fust en Unitat 1 IRS: 0,31 N/mm² per fust en Unitat 2
	Densitat mitjana	Unitat 1: $\gamma = 1,90 \text{ g/cm}^3$ Unitat 2: $\gamma = 2,00 \text{ g/cm}^3$
	Angle de fregament intern del terreny	Unitat 1: $\varphi = 24^\circ$ Unitat 2: $\varphi = 28^\circ$
	Cohesió aparent	Unitat 1: $0,20 \text{ g/cm}^3$ Unitat 2: $0,40 \text{ g/cm}^3$

FONAMENTS	
Descripció	El fonament està format per micropilons de 11,5 cm de diàmetre, agrupats en enceps de 2 pilons disposats en línia. Els enceps s'uneixen entre sí mitjançant bigues centradores.
Justificació de la solució adoptada	Les prestacions mecàniques del terreny i la tipologia estructural fan necessària aquesta tècnica. L'execució s'adapta també a les preexistències.
Mètodes emprats	Per al càlcul del fonament s'ha emprat la següent aplicació informàtica: CYPECAD - 2025.c CYPE Ingenieros, S.A. – Av. Loring 4 - Alacant Disseny, càlcul i dimensionat d'estructures de formigó armat i metàl·liques compostes de: pilars, pantalles i murs; bigues de formigó, metàl·liques i mixtes; forjats de biguetes (genèriques, armades, pretesades, in situ, metàl·liques d'ànima plena i de gelosia), plaques alleugerides, lloses mixtes, forjats reticulars i lloses massisses; fonaments per lloses o bigues de fonament, sabates i enceps; obres de CYPE 3D integrades (perfils d'acer, alumini i fusta) amb 6 graus de llibertat per nus, incloent-se el dimensionament i optimització de seccions.
Materials adoptats	Formigó armat HA-25/B/20/XC2. Acer B 500 S en barres corrugades.
Dimensions i armat	S'han disposat armadures que compleixen amb les quanties mínimes indicades al Codi Estructural, atenent a l'element estructural considerat.
Condicions d'execució	Sota els elements de fonament s'estendrà una capa de formigó de neteja HL-150/B/20 de 10 cm de gruix.

CARACTERÍSTIQUES DELS MICROPILONS			
Descripció	Tipus	Micropiló amb barra perforada (armadura)	
	Perforació	A rotació o percussió mitjançant martell	
	Diàmetre exterior	115 mm	
Armadura	Tipus	Barra perforada	
	Característiques	Tub	Ø30/11
		Límit elàstic	560 N/mm ²
		Diàmetre exterior	30 mm
		Diàmetre interior	111 mm
		Gruix	19 mm
Beurada de ciment	Dosificació	Relació màxima aigua/ciment	0,40
	Resistència característica f_{ck}	a 7 dies	30 N/mm ²
		a 28 dies	35 N/mm ²
Injecció	Tipus	IRS – Selectiva	
Capacitat estructural	A compressió	190 kN	
	A tracció	190 kN	
	A flexió	3,7 kN·mm ²	

SISTEMA ESTRUCTURAL

Programa de necessitats de l'edifici	En altres apartats de la Memòria s'han descrit les característiques urbanístiques, formals i constructives, així com els usos previstos, circumstàncies que han condicionat les exigències de seguretat estructural (capacitat portant i aptitud al servei) que es detallen als següents punts.
Descripció del sistema estructural	Pòrtics d'acer laminat en perfils de les series HEB en pilars i IPE en bigues en mènsula, en sustentació de corbetes per la coberta de la sèrie IPE.
Justificació de la solució adoptada	La tipologia s'adapta al programa funcional previst.
Mètodes emprats	Per al càlcul de l'estructura s'han emprat la següent aplicació informàtica: CYPE 3D - 2025.c CYPE Ingenieros, S.A. – Av. Loring 4 - Alacant Projecte d'estructures tridimensionals de barres amb perfils d'acer, alumini i fusta, incloent el fonament (sabates, encaps, bigues centradores i bigues de lligat) i el sistema d'arriostament enfront accions horitzontals, permetent tirants que treballen només a tracció. Disseny d'unions i plaques d'ancoratge per a estructura metàl·lica.
Paràmetres de càlcul	Les resistències característiques dels materials emprats, en quant al formigó armat es refereix, són les pròpies del Codi Estructural. Pel que fa a l'acer laminat, s'empra a tota l'obra acer tipus S 275 JR.

ELEMENTS ESTRUCTURALS DE FORMIGÓ EN MASSA, ARMAT O PRETENSAT CARACTERÍSTIQUES SEGONS CODI ESTRUCTURAL

FORMIGONS EMPRATS							
ELEMENTS ESTRUCTURALS	Tipus de formigó	Nivell de control	Recobriment mínim (mm)			Coeficients parcials de seguretat (γ_c)	
			lateral	superior	inferior		
Fonaments	HA-25/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	70	30	50 ⁽¹⁾	Situació persistent	Situació accidental
						1,50	1,30
Observacions	(1) Sobre capa de formigó de neteja HL-150/B/20						

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS					
HA-25/B/20	Docilitat	Consistència	Tova (B)	Resistència característica f_{ck}	
		Compactació	Vibrat mecànic		
		Assentament con d'Abrams	50-90 mm (B)	A 7 dies	A 28 dies
	Dosificació	Relació màxima aigua/ciment	0,6	20 N/mm ²	25 N/mm ²
		Quantitat mínima ciment	275 kg/m ³		
		Designació ciment (RC-97)	CEM I 32,5 N/mm ²		
		Tamany màxim de l'àrid	20 mm		

ACER D'ARMAR						
ELEMENTS ESTRUCTURALS	Tipus de acer	Límit elàstic	Nivell de control	L'acer a emprar a les armadures haurà d'estar certificat	Coeficients parcials de seguretat (γ _c)	
Fonaments	B 500 S	500 N/mm²	NORMAL		Situació persistent	Situació accidental
Capa de compressió	ME 500 T			1,15	1,00	

EXECUCIÓ					
Nivell de control de l'execució	Coeficients parcials de seguretat de les accions per a la comprovació d'E.L.U.				
	TIPUS D'ACCIÓ	Situació permanent o transitòria		Situació accidental	
		Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecte favorable	Efecte desfavorable
NORMAL	Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,60$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
	Permanent	$\gamma_G = 1,55$		$\gamma_G = 1,00$	

ELEMENTS ESTRUCTURALS D'ACER

CARACTERÍSTIQUES SEGONS CODI ESTRUCTURAL

ANÀLISI ESTRUCTURAL

L'anàlisi de l'estructura s'ha basat en un model que proporciona una previsió suficientment precisa del comportament de la mateixa. Les condicions de recolzament que es consideren als càlculs es corresponen amb les disposicions constructives previstes.

Es consideren al seu cop els increments produïts als esforços per causa de les deformacions (efectes de 2n ordre) allà on no resulten menyspreables.

A l'anàlisi estructural s'han tingut en compte les diferents fases de la construcció, incloent-se l'efecte de l'estintolament provisional dels forjats quan així fos necessari.

Per a realitzar la verificació de l'estructura segons les bases de càlcul dels Estats Límit. La comprovació enfront cada estat límit es realitza en dues fases: determinació dels efectes de les accions (esforços i desplaçaments de l'estructura) i comparació amb la corresponent limitació (resistències i fletxes i vibracions admissibles respectivament). En el context del Codi Estructural, a la primera fase se l'anomena d'anàlisi i a la segona de dimensionat.

Estats Límit Últims	La comprovació enfront als estats límits últims suposa la comprovació ordenada enfront a la resistència de les seccions, de les barres i les unions. El valor del límit elàstic utilitzat serà el corresponent al material base. No es considera l'efecte d'enduriment derivat del conformat en fred o de qualsevol altra operació. S'han seguit els criteris indicats a l'apartat 3 de l'Annex 18 del Codi Estructural per a realitzar la comprovació de l'estructura, en base als següents criteris d'anàlisi: - Descomposició de la barra en seccions i càlcul en cadascuna d'elles dels valors de resistència: - Resistència de les seccions a tracció - Resistència de les seccions a tall - Resistència de les seccions a compressió - Resistència de les seccions a flexió - Interacció d'esforços: - Flexió composta sense tallant - Flexió i tallant - Flexió, axial i tallant - Comprovació de les barres de forma individual segons estiga sotmesa a: - Tracció - Compressió - Flexió - Interacció d'esforços: - Elements flectats i traccionats - Elements comprimits i flectats
Estats Límit de Servei	Per a les diferents situacions de dimensionat s'ha comprovat que el comportament de l'estructura en quant a deformacions, vibracions i altres estats límit, està dins dels límits establerts.

DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS D'ACER ESTRUCTURAL

SITUACIÓ DE L'ELEMENT	Tota l'obra	Suports	Bigues	Corretges	Altres
ELEMENTS D'ACER LAMINAT					
Perfils	Designació	S 275 JR			
Xapes	Designació	S 275 JR			
ELEMENTS BUI TS D'ACER					
Perfils	Designació				
ELEMENTS D'ACER CONFORMAT					
Perfils	Designació				
Plaques i panells	Designació				

CARACTERÍSTIQUES DE L'ACER ESTRUCTURAL

Perfils Laminats	Tipus	S 275 JR
	Límit elàstic	275 N/mm ²
	Nivell de control	NORMAL
Perfils Conformats	Tipus	S 235 JR
	Límit elàstic	235 N/mm ²
	Nivell de control	NORMAL

COEFICIENTS PARCIA LS DE SEGURETAT DE L'ACER ESTRUCTURAL

Resistència de la secció, per a qualsevol classe:	Resistència dels elements a inestabilitat avaluada per la comprovació de l'element:	Resistència a fractura de seccions sotmeses a tracció:
$\gamma_{M0} = 1,10$	$\gamma_{M1} = 1,10$	$\gamma_{M2} = 1,25$

UNIONS ENTRE ELEMENTS		
Sistemes d'unió	Les unions soldades compliran l'establert a l'art. 94 del Codi estructural, i amb els Arts. 2 i 4 de l'Annex 26. Les unions cargolades compliran amb el capítol 18 del Codi Estructural, i amb els Arts. 2 i 3 de l'Annex 26.	
	Soldadures	Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del material base, i la seua qualitat s'ajustarà a l'especificada a la norma UNE-EN ISO 14555:1999.
	Cargols (Classe)	8.8 (ISO 4014/4017), 5 (ISO 4032), 8 (ISO 4032), volanderes ISO 7089.

COEFICIENTS PARCIAIS DE SEGURETAT PER A LES UNIONS SEGONS CODI ESTRUCTURAL, ART. 2.2 DE L'ANNEX 26		
Resistència dels cargols, bolons, soldadures i xapes		$\gamma_{M2} = 1,25$
Resistència al lliscament	en estat límit últim (Cat. C)	$\gamma_{M3} = 1,25$
	en estat límit de servei (Cat. B)	$\gamma_{M3,ser} = 1,10$
Resistència d'un cargol d'injecció		$\gamma_{M4} = 1,00$
Resistència d'unions en bigues en gelosia de perfils tubulars		$\gamma_{M5} = 1,00$
Resistència de bolons en estat límit de servei		$\gamma_{M6,ser} = 1,00$
Precàrrega de cargols d'alta resistència		$\gamma_{M7} = 1,10$

TRACTAMENTS DE PROTECCIÓ DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS D'ACER
Únicament es tractaran contra la corrosió.

ACCIONS A L'EDIFICACIÓ CARACTERÍSTIQUES SEGONS DB SE-AE

Accions Permanents (G)	Pes Propi de l'estructura	Formigó armat	Correspon al volum dels elements considerats multiplicat per un pes específic de 25,00 kN/m³.
		Acer laminat/conformat	Correspon al pes per metre lineal de les seccions normalitzades.
	Càrregues Mortes	Seran preses com a uniformement repartides en planta:	
		Formació de coberta	0,20 kN/m² en formació de coberta de marquesina
		El pes d'envans pesants i murs de tancament es considera al marge de les anteriors:	
		No intervé	
	Pretesat	No intervé	
	Accions del terreny	Es tracten en conformitat amb l'establert en el DB SE-C.	
Accions Variables (Q)	Sobrecàrregues d'ús	Categoria G1	Cobertes només accessibles per a manteniment.
	Accions climàtiques	Vent	Les accions degudes al vent recollides a la present memòria són d'aplicació, segons les hipòtesis de la taula D.10 del DB SE-AE per marquesines a una aigua, sense obstruccions. La coberta resta dividida en els sectors (A, B, C) que es defineixen i se'l apliquen els corresponents coeficients de pressió i succió en 2 hipòtesis no simultànies: V1 (vent actuant d'avall a amunt) i V2 (actuant d'amunt a avall). La coberta es considera amb inclinació de 10°.
		Temperatura	Les accions degudes a les variacions tèrmiques poden no considerar-se si es disposen junts de dilatació a una distància màxima de 40 m entre si.
		Neu	S'adoptarà una sobrecàrrega no menor de 0,40 kN/m².
Accions Accidentals (A)	Impacte de vehicles	No intervé	
	Foc	Les accions degudes a l'agressió tèrmica de l'incendi estan considerades en el compliment del DB SI.	
	Sisme	Segons norma NCSE-02.	

CRITERIS D'ALTERNANÇA I REDUCCIÓ DE CÀRREGUES	
Alternança de càrregues	La tipologia estructural i d'ús de l'edifici no precisa cap criteri d'alternança de càrregues per a l'estudi del seu comportament estructural.
Reducció de càrregues	En el dimensionat de l'estructura no s'ha aplicat el criteri de reducció de sobrecàrregues de l'art. 3.1.2 del DB SE-AE.

Els valors característics de les accions considerades, estimats d'acord amb el Document Bàsic DB SE-AE, s'indiquen als següents quadres.

ACCIONS GRAVITATÒRIES

QUADRE DE CÀRREGUES PER NIVELLS

kN/m²

Zona / nivell	Categoria d'ús		Pes propi	Càrregues mortes			SCU	Total
				Envaneria	Paviment	Coberta		

Coberta	Coberta	G1	Segons perfil	-	-	0,2	0,40 ⁽¹⁾	0,60
---------	---------	----	---------------	---	---	-----	---------------------	-------------

Observacions:

Els valors de les sobrecàrregues d'ús s'han obtingut de la taula 3.1 del DB SE-AE.

(1) Es considera que la neu no actua simultàniament amb la sobrecàrrega d'ús, prenent-se la major de les dues.

CÀRREGUES LINEALS

kN/m

No intervenen.	

CÀRREGUES PUNTUALS

kN

No intervenen.	40,00

ACCIONS CLIMÀTIQUES

ACCIÓ DEL VENT

Pressió dinàmica del vent (q_b) en kN/m ²	0,52 – Zona C			
Grau d'asprestat de l'entorn	IV. Zona urbana, industrial o forestal			
Anàlisi segons dues direccions del vent	Direcció X		Direcció Y	
Coeficients eòlics de l'edifici: (c_p) pressió i (c_s)	Pressió V2	Succió V1		
	A: 1,20	A: -1,50		
	B: 2,40	B: -2,00		
	C: 1,60	C: -2,10		
Coeficient d'exposició (c_e)	Acció del vent (q_e kN/m ² = $q_b \cdot c_e \cdot c_p$)			
Coberta	1,4	0,874	-1,092	
	1,4	1,740	-1,450	
	1,4	1,160	-1,530	

Observacions:

ACCIONS TÈRMiques

D'acord amb l'establert a l'apartat 3.4.1 del DB SE-AE, aquestes accions no s'han considerat al tindre en compte les característiques constructives de l'edifici, la seua mida i les condicions establertes para la disposició dels junts de dilatació.

ACCIONS ACCIDENTALS

IMPACTE DE VEHICLES

Vehicles de fins 30 kN de pes	Forces estàtiques equivalents (no simultànies)	50 kN en direcció a la via	25 kN en direcció ⊥ a la via
	Altura d'aplicació	Elements verticals: 0,60 m sobre el nivell de rodament	Elements horitzontals: La de l'element si $h < 1,80$ m.
	Superfície d'aplicació	1,50 m x 0,25 m	A x 0,25 m, si $A < 1,50$ m
Carretons elevadors	Força estàtica equivalent	5 · PMA	
	Altura d'aplicació	En funció de la forma del carretó o 0,75 m per damunt de nivell de rodament	
	Superfície d'aplicació	1,50 m x 0,40 m	A x 0,25 m, si $A < 1,50$ m

Observacions: No procedeix la seua aplicació.

ACCIÓ SÍSMICA SEGONS NCSE-02	
Classificació de la construcció	Construcció d'importància normal
Tipus d'Estructura	Pòrtics d'acer.
Acceleració Sísmica Bàsica (a_b)	$a_b = 0,04$ g, (sent g l'acceleració de la gravetat)
Coeficient de contribució (K)	$K = 1$
Coeficient adimensional de risc (ρ)	$\rho = 1$, (en construccions de normal importància)
Coeficient d'amplificació del terreny (S)	Per ($\rho \cdot a_b \leq 0,1$ g), pel que $S = C / 1,25$
Coeficient de tipus de terreny (C)	Terreny tipus III ($C = 1,60$) Sol granular de compacitat mitjana en Unitat 2. Terreny tipus IV ($C = 2,00$) Sol granular solt o cohesiu tou en Unitat 1.
Acceleració sísmica de càlcul (a_c)	$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b = 0,0512$ g $a_c = S \cdot \rho \cdot a_b = 0,064$ g
Mètode de càlcul adoptat	Anàlisi Modal Espectral.
Factor d'esmoreïment	
Període de vibració de l'estructura	
Núm. de modes de vibració considerats	
Fracció quasi-permanent de sobrecàrrega	
Coef. de comportament per ductilitat	
Efectes de segon ordre (efecte $p\Delta$)	
Mesures constructives considerades	Trava del fonament mb bigues riostes centradores. Lligat dels pòrtics exempts de l'estructura mitjançant bigues perpendiculars als mateixos.
Observacions	D'acord amb el que es disposa a la Norma NCSE-02, segons el Mapa de Perillositat Sísmica, a la ubicació de l'edifici li correspon una Acceleració Sísmica Bàsica $a_b < 0,04$ g. D'això es dedueix que la NCSE-02 no seria d'aplicació d'acord amb el contingut de l'article 1.2.3, doncs s'acolliria a la següent excepció recollida a l'esmentat article: - <i>Construccions d'importància normal amb pòrtics ben lligats entre si en totes les direccions quan l'acceleració sísmica bàsica $a_b < 0,08$ g. (...)</i>



LLISTAT DE DADES DE L'OBRA

Llistat de dades de l'obra

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 31/01/25

1. VERSIÓ DEL PROGRAMA I NÚMERO DE LICÈNCIA

Versió: 2025
Número de llicència: 155623

2. DADES GENERALS DE L'ESTRUCTURA

Projecte: Aj. Sant Cugat - Coberta per als camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)
Clau: 1050

3. NORMES CONSIDERADES

Formigó: Codi Estructural
Acers conformats: Eurocodis 3 i 4
Acers laminats i armats: Codi Estructural
Categoria d'ús: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

4. ACCIONS CONSIDERADES

4.1. Vent

S'ha tingut en compte l'acció del vent mitjançant càrregues aplicades en les següents hipòtesis: 'V 1' i 'V 2'.

4.2. Sisme

Sense acció de sisme

4.3. Hipòtesi de càrrega

Automàtiques	Pes propi Càrregues mortes Sobrecàrrega d'ús	
Addicionals	Referència	Naturalesa
	CM 1	Pes propi
	Q 1	Sobrecàrrega d'ús
	V 1	Vent
	V 2	Vent
	N 1	Neu

5. ESTATS LÍMIT

E.L.U. de ruptura. Formigó	CTE
E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions	Cota de neu: Altitud ≤1000 m
E.L.U. de ruptura. Acer laminat	
Tensions sobre el terreny. Desplaçaments	Accions característiques

6. 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**

- **Sense coeficients de combinació**

- 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

6.1. Coeficients parcials de seguretat (γ) i coeficients de combinació (ψ)

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de ruptura. Formigó: Codi Estructural

E.L.U. de ruptura. Acer laminat: Codi Estructural

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyam. (ψ_a)
Càrrega perman. (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistent o transitòria (G1)				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyam. (ψ_a)
Càrrega perman. (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Neu (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: CE / CTE DB-SE C

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyam. (ψ_a)
Càrrega perman. (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistent o transitòria (G1)				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyam. (ψ_a)
Càrrega perman. (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Neu (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

Tensions sobre el terreny

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyam. (ψ_a)
Càrrega perman. (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyam. (ψ_a)
Càrrega perman. (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Llistat de dades de l'obra

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 31/01/25

Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyam. (ψ_a)
Càrrega perman. (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyam. (ψ_a)
Càrrega perman. (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	Q 1	V 1	V 2	N 1
28	1.350	1.350	1.350			1.500		0.750
29	0.800	0.800	0.800				1.500	0.750
30	1.350	1.350	0.800				1.500	0.750
31	0.800	0.800	1.350				1.500	0.750
32	1.350	1.350	1.350				1.500	0.750
33	0.800	0.800	0.800	1.500				
34	1.350	1.350	0.800	1.500				
35	0.800	0.800	1.350	1.500				
36	1.350	1.350	1.350	1.500				
37	0.800	0.800	0.800		1.500			
38	1.350	1.350	0.800		1.500			
39	0.800	0.800	1.350		1.500			
40	1.350	1.350	1.350		1.500			
41	0.800	0.800	0.800	1.500	1.500			
42	1.350	1.350	0.800	1.500	1.500			
43	0.800	0.800	1.350	1.500	1.500			
44	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500			

■ E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	Q 1	V 1	V 2	N 1
1	1.000	1.000	1.000					
2	1.600	1.600	1.000					
3	1.000	1.000	1.600					
4	1.600	1.600	1.600					
5	1.000	1.000	1.000			1.600		
6	1.600	1.600	1.000			1.600		
7	1.000	1.000	1.600			1.600		
8	1.600	1.600	1.600			1.600		
9	1.000	1.000	1.000				1.600	
10	1.600	1.600	1.000				1.600	
11	1.000	1.000	1.600				1.600	
12	1.600	1.600	1.600				1.600	
13	1.000	1.000	1.000					1.600
14	1.600	1.600	1.000					1.600
15	1.000	1.000	1.600					1.600
16	1.600	1.600	1.600					1.600
17	1.000	1.000	1.000			0.960		1.600
18	1.600	1.600	1.000			0.960		1.600
19	1.000	1.000	1.600			0.960		1.600
20	1.600	1.600	1.600			0.960		1.600
21	1.000	1.000	1.000				0.960	1.600
22	1.600	1.600	1.000				0.960	1.600
23	1.000	1.000	1.600				0.960	1.600
24	1.600	1.600	1.600				0.960	1.600
25	1.000	1.000	1.000			1.600		0.800
26	1.600	1.600	1.000			1.600		0.800
27	1.000	1.000	1.600			1.600		0.800
28	1.600	1.600	1.600			1.600		0.800
29	1.000	1.000	1.000				1.600	0.800
30	1.600	1.600	1.000				1.600	0.800
31	1.000	1.000	1.600				1.600	0.800
32	1.600	1.600	1.600				1.600	0.800
33	1.000	1.000	1.000	1.600				
34	1.600	1.600	1.000	1.600				
35	1.000	1.000	1.600	1.600				
36	1.600	1.600	1.600	1.600				
37	1.000	1.000	1.000		1.600			
38	1.600	1.600	1.000		1.600			
39	1.000	1.000	1.600		1.600			

6.2. Combinacions

■ Noms de les hipòtesis

PP Pes propi

CM Càrregues mortes

CM 1 CM 1

Qa Sobrecàrrega d'ús

Q 1 Q 1

V 1 V 1

V 2 V 2

N 1 N 1

■ E.L.U. de ruptura. Formigó

■ E.L.U. de ruptura. Acer laminat

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	Q 1	V 1	V 2	N 1
1	0.800	0.800	0.800					
2	1.350	1.350	0.800					
3	0.800	0.800	1.350					
4	1.350	1.350	1.350					
5	0.800	0.800	0.800			1.500		
6	1.350	1.350	0.800			1.500		
7	0.800	0.800	1.350			1.500		
8	1.350	1.350	1.350			1.500		
9	0.800	0.800	0.800				1.500	
10	1.350	1.350	0.800				1.500	
11	0.800	0.800	1.350				1.500	
12	1.350	1.350	1.350				1.500	
13	0.800	0.800	0.800					1.500
14	1.350	1.350	0.800					1.500
15	0.800	0.800	1.350					1.500
16	1.350	1.350	1.350					1.500
17	0.800	0.800	0.800			0.900		1.500
18	1.350	1.350	0.800			0.900		1.500
19	0.800	0.800	1.350			0.900		1.500
20	1.350	1.350	1.350			0.900		1.500
21	0.800	0.800	0.800				0.900	1.500
22	1.350	1.350	0.800				0.900	1.500
23	0.800	0.800	1.350				0.900	1.500
24	1.350	1.350	1.350				0.900	1.500
25	0.800	0.800	0.800			1.500		0.750
26	1.350	1.350	0.800			1.500		0.750
27	0.800	0.800	1.350			1.500		0.750

Llistat de dades de l'obra

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 31/01/25

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	Q 1	V 1	V 2	N 1
40	1.600	1.600	1.600		1.600			
41	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600			
42	1.600	1.600	1.000	1.600	1.600			
43	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600			
44	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600			

- Tensions sobre el terreny
- Desplaçaments

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa	Q 1	V 1	V 2	N 1
1	1.000	1.000	1.000					
2	1.000	1.000	1.000			1.000		
3	1.000	1.000	1.000				1.000	
4	1.000	1.000	1.000					1.000
5	1.000	1.000	1.000			1.000		1.000
6	1.000	1.000	1.000				1.000	1.000
7	1.000	1.000	1.000	1.000				
8	1.000	1.000	1.000		1.000			
9	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			
10	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000		
11	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000		
12	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		
13	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000	
14	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000	
15	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000	
16	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000
17	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000
18	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000
19	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000
20	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000		1.000
21	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000
22	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000	1.000
23	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000	1.000
24	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000

10.2.1. Acers en barres

Element	Acer	f _{yk} (MPa)	γ _s
Tots	B 500 S	500	1.15

10.2.2. Acers en perfils

Tipus d'acer para perfils	Acer	Límit elàstic (MPa)	Mòdul d'elasticitat (GPa)
Acer conformat	S 235	235	210
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210

7. COTA DE FONAMENTACIÓ

Grup	Nom del grup	Cota
0	Fonamentació	0.00

8. RECOBRIMENTS

8.1. Pilars

El recobriments en pilars és **3.0 cm**.

9. INTERACCIÓ TERRENY-ESTRUCTURA (ENCEPS)

Referències	Dades de càlcul
TOTS	Encep No es considera la interacció

10. MATERIALS UTILITZATS

10.1. Formigons

Element	Formigó	f _{ck} (MPa)	γ _c	Àrid		E _c (MPa)
				Naturalitat	Mida màxima (mm)	

10.2. Acers per element i posició



LLISTAT DE FONAMENTACIÓ

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

1. LLISTAT D'ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ

1.1. Descripció

Referències	Pilons	Geometria	Armat
N1, N4, N7, N10, N13, N16, N19	Tipus: pil1 Penetració: 10.0 cm	Encep de 1 piló Ample X: 55 cm Ample Y: 55 cm Cantell: 75 cm No es considera la interacció terreny-estructura	Estreps horitzontals: 2Ø12 Estreps verticals: 2Ø12 Estreps verticals: 2Ø12

1.2. Amidament

Referències: TOTS		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nom d'armat		Ø8	Ø12	
Armat estrep XZ	Longitud (m)		2x2.17	4.34
	Pes (kg)		2x1.93	3.85
Armat estrep YZ	Longitud (m)		2x2.12	4.24
	Pes (kg)		2x1.88	3.76
Armat estrep XY	Longitud (m)	2x1.59		3.18
	Pes (kg)	2x0.63		1.25
Arrencada - Armat longitudinal	Longitud (m)		6x1.22	7.32
	Pes (kg)		6x1.08	6.50
Arrencada - Estreps	Longitud (m)	3x0.42		1.26
	Pes (kg)	3x0.17		0.50
Totals	Longitud (m)	4.44	15.90	
	Pes (kg)	1.75	14.11	15.86
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	4.88	17.49	
	Pes (kg)	1.93	15.52	17.45

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Formigó (m³)		Encofrat (m²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Neteja	
N1, N4, N7, N10, N13, N16, N19	2x1.93	2x15.52	34.90	2x0.23	2x0.03	2x1.01
	4x1.93	4x15.52	69.80	4x0.23	4x0.03	4x0.79
	1.93	15.52	17.45	0.23	0.03	0.79
	7x1.38	7x8.37	68.25	7x0.23	7x0.03	7x1.24
Totals	23.17	167.23	190.40	3.18	0.42	14.63

1.3. Comprovació 1

1. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra ϕ_{min} (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de ϕ_{min} per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Estreps xz	12.0	✓
Estreps yz	12.0	✓

2. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: k_1 (diàmetre de la barra), $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25· d_g mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 20.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Estreps xz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps yz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps xy	8.0	189.3	189.3 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

3. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	75.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

4. TIRANTS

La resistència de càlcul dels tirants transversals i de les armadures s'ha de limitar d'acord amb el que es disposa en els apartats 3.2 i 3.3 (Codi Estructural, A19.6.5.3(1)).

L'armadura requerida per a resistir les forces en els nusos concentrats es poden repartir al llarg d'una longitud [vegeu la figura 6.25 (a) i (b)]. Quan l'armadura en l'àrea del nus s'estén sobre una longitud considerable d'un element, l'armadura s'hauria de distribuir al llarg de la longitud on les trajectòries de

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

compressió es corben (bieles i tirants). La força de tracció T es pot obtenir de (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.3(3)):

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix per a la combinació d'accions 1.6-PP+1.6-CM+1.6-CM1+1.6-V2+0.8-N1.

$87.43 \text{ kN} \geq 12.81 \text{ kN}$ ✓

a) per a regions amb discontinuïtat parcial ($b \leq$ Cantell de l'encep), vegeu la figura 6.25 a:

$T : 12.81 \text{ kN}$

F	: 204.90 kN
Dimensió pilar	: 280.00 mm
Dimensió piló	: 115.00 mm
b	: 200.0 mm
a	: 150.0 mm
Cantell de l'encep	: 750.0 mm
h	: 200.0 mm

5. CAPACITAT DEL PILÓ

Existeixen estats de càrrega de tracció sobre l'encep i el piló



Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+V1	-46.71

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+Q1+V2+N1	162.97	222.00	✓



L'efecte de la introducció de bigues centradores consisteix en absorbir els moments flectors en la direcció en la qual actuen, aconseguint que la càrrega resultant sobre l'encep sigui una càrrega centrada. El model de bieles i tirants que s'analitza és el corresponent a aquesta càrrega.

1.4. Comprovació 2

1. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra ϕ_{min} (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de ϕ_{min} per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

$12.0 \text{ mm} \geq 12.0 \text{ mm}$ ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Estreps xz	12.0	✓
Estreps yz	12.0	✓

2. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: $k_1 \cdot (d + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25·dg mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 20.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Estreps xz	12.0	108.7	$108.7 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	✓
Estreps yz	12.0	108.7	$108.7 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	✓
Estreps xy	8.0	189.3	$189.3 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	✓

3. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
Inferior	$50.0 \text{ mm} \geq 40.0 \text{ mm}$	✓
Superior	$50.0 \text{ mm} \geq 40.0 \text{ mm}$	✓
Lateral	$75.0 \text{ mm} \geq 75.0 \text{ mm}$	✓

4. TIRANTS

La resistència de càlcul dels tirants transversals i de les armadures s'ha de limitar d'acord amb el que es disposa en els apartats 3.2 i 3.3 (Codi Estructural, A19.6.5.3(1)).

L'armadura requerida per a resistir les forces en els nusos concentrats es poden repartir al llarg d'una longitud [vegeu la figura 6.25 (a) i (b)]. Quan l'armadura en l'àrea del nus s'estén sobre una longitud considerable d'un element, l'armadura s'hauria de distribuir al llarg de la longitud on les trajectòries de compressió es corben (bieles i tirants). La força de tracció T es pot obtenir de (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.3(3)):

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix per a la combinació d'accions 1.6-PP+1.6-CM+1.6-CM1+1.6-V2+0.8-N1.

$87.43 \text{ kN} \geq 11.97 \text{ kN}$ ✓

a) per a regions amb discontinuïtat parcial ($b \leq$ Cantell de l'encep), vegeu la figura 6.25 a:

$T : 11.97 \text{ kN}$

F	: 191.57 kN
Dimensió pilar	: 280.00 mm
Dimensió piló	: 115.00 mm
b	: 200.0 mm
a	: 150.0 mm
Cantell de l'encep	: 750.0 mm
h	: 200.0 mm

5. CAPACITAT DEL PILÓ

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

Existeixen estats de càrrega de tracció sobre l'encep i el piló



Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+V1	-50.49

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+Q1+V2+N1	164.26	222.00	✓



L'efecte de la introducció de bigues centradores consisteix en absorbir els moments flectors en la direcció en la qual actuen, aconseguint que la càrrega resultant sobre l'encep sigui una càrrega centrada. El model de bieles i tirants que s'analitza és el corresponent a aquesta càrrega.

1.5. Comprovació 3

1. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra ϕ_{min} (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de ϕ_{min} per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Estreps xz	12.0	✓
Estreps yz	12.0	✓

2. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: k_1 (diàmetre de la barra), ($d_g + k_2$ mm), o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25· d_g mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 20.0 mm

Ref.	Diàm. barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Estreps xz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps yz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps xy	8.0	189.3	189.3 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

3. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_3 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓

4. TIRANTS

La resistència de càlcul dels tirants transversals i de les armadures s'ha de limitar d'acord amb el que es disposa en els apartats 3.2 i 3.3 (Codi Estructural, A19.6.5.3(1)).

L'armadura requerida per a resistir les forces en els nusos concentrats es poden repartir al llarg d'una longitud [vegeu la figura 6.25 (a) i (b)]. Quan l'armadura en l'àrea del nus s'estén sobre una longitud considerable d'un element, l'armadura s'hauria de distribuir al llarg de la longitud on les trajectòries de compressió es corben (bieles i tirants). La força de tracció T es pot obtenir de (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.3(3)):

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix per a la combinació d'accions 1.6-PP+1.6-CM+1.6-CM1+1.6-V2+0.8-N1.

87.43 kN $\geq$ 11.88 kN ✓

a) per a regions amb discontinuïtat parcial ($b \leq$ Cantell de l'encep), vegeu la figura 6.25 a:

T : 11.88 kN

F	: 190.05 kN
Dimensió pilar	: 280.00 mm
Dimensió piló	: 115.00 mm
b	: 200.0 mm
a	: 150.0 mm
Cantell de l'encep	: 750.0 mm
h	: 200.0 mm

5. CAPACITAT DEL PILÓ

Existeixen estats de càrrega de tracció sobre l'encep i el piló



Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+V1	-51.27

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+Q1+V2+N1	164.12	222.00	✓



L'efecte de la introducció de bigues centradores consisteix en absorbir els moments flectors en la direcció en la qual actuen, aconseguint que la càrrega resultant sobre l'encep sigui una càrrega centrada. El model de bieles i tirants que s'analitza és el corresponent a aquesta càrrega.

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

1.6. Comprovació 4

1. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Estreps xz	12.0	✓
Estreps yz	12.0	✓

2. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: k_1 (diàmetre de la barra), $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25· d_g mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 20.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Estreps xz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps yz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps xy	8.0	189.3	189.3 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

3. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	75.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

4. TIRANTS

La resistència de càlcul dels tirants transversals i de les armadures s'ha de limitar d'acord amb el que es disposa en els apartats 3.2 i 3.3 (Codi Estructural, A19.6.5.3(1)).

L'armadura requerida per a resistir les forces en els nusos concentrats es poden repartir al llarg d'una longitud [vegeu la figura 6.25 (a) i (b)]. Quan l'armadura en l'àrea del nus s'estén sobre una longitud considerable d'un element, l'armadura s'hauria de distribuir al llarg de la longitud on les trajectòries de compressió es corben (bieles i tirants). La força de tracció T es pot obtenir de (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.3(3)):

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix per a la combinació d'accions 1.6·PP+1.6·CM+1.6·CM1+1.6·V2+0.8·N1.

87.43 kN $\geq$ 11.83 kN ✓

a) per a regions amb discontinuïtat parcial ($b \leq$ Cantell de l'encep), vegeu la figura 6.25 a:

T : 11.83 kN

F	: 189.28 kN
Dimensió pilar	: 280.00 mm
Dimensió piló	: 115.00 mm
b	: 200.0 mm
a	: 150.0 mm
Cantell de l'encep	: 750.0 mm
h	: 200.0 mm

5. CAPACITAT DEL PILÓ

Existeixen estats de càrrega de tracció sobre l'encep i el piló



Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+V1	-51.07

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+Q1+V2+N1	163.47	222.00	✓



L'efecte de la introducció de bigues centradores consisteix en absorbir els moments flectors en la direcció en la qual actuen, aconseguint que la càrrega resultant sobre l'encep sigui una càrrega centrada. El model de bieles i tirants que s'analitza és el corresponent a aquesta càrrega.

1.7. Comprovació 5

1. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Estreps xz	12.0	✓
Estreps yz	12.0	✓

2. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: k_1 (diàmetre de la barra), $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25·dg mm, respectivament.

S'ha de satisfer:

Mida màxima de l'àrid: 20.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Estreps xz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps yz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps xy	8.0	189.3	189.3 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

3. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	75.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

4. TIRANTS

La resistència de càlcul dels tirants transversals i de les armadures s'ha de limitar d'acord amb el que es disposa en els apartats 3.2 i 3.3 (Codi Estructural, A19.6.5.3(1)).

L'armadura requerida per a resistir les forces en els nusos concentrats es poden repartir al llarg d'una longitud (vegeu la figura 6.25 (a) i (b)). Quan l'armadura en l'àrea del nus s'estén sobre una longitud considerable d'un element, l'armadura s'hauria de distribuir al llarg de la longitud on les trajectòries de compressió es corben (bieles i tirants). La força de tracció T es pot obtenir de (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.3(3)):

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix per a la combinació d'accions 1.6·PP+1.6·CM+1.6·CM1+1.6·V2+0.8·N1.

87.43 kN $\geq$ 11.62 kN ✓

a) per a regions amb discontinuïtat parcial ($b \leq$ Cantell de l'encep), vegeu la figura 6.25 a:

T : 11.62 kN

F	:	185.85 kN
Dimensió pilar	:	280.00 mm
Dimensió piló	:	115.00 mm
b	:	200.0 mm
a	:	150.0 mm
Cantell de l'encep	:	750.0 mm
h	:	200.0 mm

5. CAPACITAT DEL PILÓ

Existeixen estats de càrrega de tracció sobre l'encep i el piló



Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+V1	-49.76

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+Q1+V2+N1	160.62	222.00	✓

⚠ L'efecte de la introducció de bigues centradores consisteix en absorbir els moments flectors en la direcció en la qual actuen, aconseguint que la càrrega resultant sobre l'encep sigui una càrrega centrada. El model de bieles i tirants que s'analiza és el corresponent a aquesta càrrega.

1.8. Comprovació 6

1. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra ϕ_{min} (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de ϕ_{min} per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Estreps xz	12.0	✓
Estreps yz	12.0	✓

2. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: k_1 (diàmetre de la barra), ($d_g + k_2$ mm), o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25·dg mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 20.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Estreps xz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps yz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps xy	8.0	189.3	189.3 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

3. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
------	--	----------

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

Cara		Compleix
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	75.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

4. TIRANTS

La resistència de càlcul dels tirants transversals i de les armadures s'ha de limitar d'acord amb el que es disposa en els apartats 3.2 i 3.3 (Codi Estructural, A19.6.5.3(1)).

L'armadura requerida per a resistir les forces en els nusos concentrats es poden repartir al llarg d'una longitud [vegeu la figura 6.25 (a) i (b)]. Quan l'armadura en l'àrea del nus s'estén sobre una longitud considerable d'un element, l'armadura s'hauria de distribuir al llarg de la longitud on les trajectòries de compressió es corben (bieles i tirants). La força de tracció T es pot obtenir de (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.3(3)):

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix per a la combinació d'accions 1.6-PP+1.6-CM+1.6-CM1+1.6-V2+0.8-N1.

$87.43 \text{ kN} \geq 12.01 \text{ kN}$ ✓

a) per a regions amb discontinuïtat parcial ($b \leq$ Cantell de l'encep), vegeu la figura 6.25 a:

$T : 12.01 \text{ kN}$

F	: 192.16 kN
Dimensió pilar	: 280.00 mm
Dimensió piló	: 115.00 mm
b	: 200.0 mm
a	: 150.0 mm
Cantell de l'encep	: 750.0 mm
h	: 200.0 mm

5. CAPACITAT DEL PILÓ

Existeixen estats de càrrega de tracció sobre l'encep i el piló



Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)
Persistentes o transitòries	PP+CM+CM1+V1	-50.66

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistentes o transitòries	PP+CM+CM1+Q1+V2+N1	164.75	222.00	✓



L'efecte de la introducció de bigues centradores consisteix en absorbir els moments flectors en la direcció en la qual actuen, aconseguint que la càrrega resultant sobre l'encep sigui una càrrega centrada. El model de bieles i tirants que s'analiza és el corresponent a aquesta càrrega.

1.9. Comprovació 7

1. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra ϕ_{min} (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de ϕ_{min} per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

$12.0 \text{ mm} \geq 12.0 \text{ mm}$ ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Estreps xz	12.0	✓
Estreps yz	12.0	✓

2. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: k_1 (diàmetre de la barra), $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25· d_g mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 20.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Estreps xz	12.0	108.7	$108.7 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	✓
Estreps yz	12.0	108.7	$108.7 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	✓
Estreps xy	8.0	189.3	$189.3 \text{ mm} \geq 25.0 \text{ mm}$	✓

3. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	75.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

4. TIRANTS

La resistència de càlcul dels tirants transversals i de les armadures s'ha de limitar d'acord amb el que es disposa en els apartats 3.2 i 3.3 (Codi Estructural, A19.6.5.3(1)).

L'armadura requerida per a resistir les forces en els nusos concentrats es poden repartir al llarg d'una longitud [vegeu la figura 6.25 (a) i (b)]. Quan l'armadura en l'àrea del nus s'estén sobre una longitud considerable d'un element, l'armadura s'hauria de distribuir al llarg de la longitud on les trajectòries de compressió es corben (bieles i tirants). La força de tracció T es pot obtenir de (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.3(3)):

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix per a la combinació d'accions 1.6-PP+1.6-CM+1.6-CM1+1.6-V2+0.8-N1.

$87.43 \text{ kN} \geq 12.81 \text{ kN}$ ✓

a) per a regions amb discontinuïtat parcial ($b \leq$ Cantell de l'encep), vegeu la figura 6.25 a:

$T : 12.81 \text{ kN}$

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

F	: 204.94	kN
Dimensió pilar	: 280.00	mm
Dimensió piló	: 115.00	mm
b	: 200.0	mm
a	: 150.0	mm
Cantell de l'encep	: 750.0	mm
h	: 200.0	mm

5. CAPACITAT DEL PILÓ

Existeixen estats de càrrega de tracció sobre l'encep i el piló



Situació	Combinació d'accions	N _{Ed,s} (kN)
Persistentes o transitòries	PP+CM+CM1+V1	-46.72

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	N _{Ed,s} (kN)	N _{Rd,s} (kN)	Compleix
Persistentes o transitòries	PP+CM+CM1+Q1+V2+N1	163.00	222.00	✓



L'efecte de la introducció de bigues centradores consisteix en absorbir els moments flectors en la direcció en la qual actuen, aconseguint que la càrrega resultant sobre l'encep sigui una càrrega centrada. El model de bieles i tirants que s'analiza és el corresponent a aquesta càrrega.

1.10. Comprovació 8

1. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra ϕ_{min} (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de ϕ_{min} per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Estreps xz	12.0	✓
Estreps yz	12.0	✓

2. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: $k_1 \cdot (\text{diàmetre de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25· d_g mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 20.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Estreps xz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps yz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps xy	8.0	189.3	189.3 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

3. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	75.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

4. CAPACITAT DEL PILÓ

Existeixen estats de càrrega de tracció sobre l'encep i el piló



Situació	Combinació d'accions	N _{Ed,s} (kN)
Persistentes o transitòries	PP+CM+CM1+Q1+V2+N1	-96.05

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	N _{Ed,s} (kN)	N _{Rd,s} (kN)	Compleix
Persistentes o transitòries	PP+CM+CM1+V1	46.45	222.00	✓



L'efecte de la introducció de bigues centradores consisteix en absorbir els moments flectors en la direcció en la qual actuen, aconseguint que la càrrega resultant sobre l'encep sigui una càrrega centrada. El model de bieles i tirants que s'analiza és el corresponent a aquesta càrrega.

1.11. Comprovació 9

1. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra ϕ_{min} (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de ϕ_{min} per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Estreps xz	12.0	✓
Estreps yz	12.0	✓

2. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: $k_1 \cdot (\text{diàmetre de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25·dg mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 20.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Estreps xz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps yz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps xy	8.0	189.3	189.3 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

3. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	75.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

4. CAPACITAT DEL PILÓ

Existeixen estats de càrrega de tracció sobre l'encep i el piló



Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+Q1+V2+N1	-97.79

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+V1	49.35	222.00	✓



L'efecte de la introducció de bigues centradores consisteix en absorbir els moments flectors en la direcció en la qual actuen, aconseguint que la càrrega resultant sobre l'encep sigui una càrrega centrada. El model de bieles i tirants que s'analitza és el corresponent a aquesta càrrega.

1.12. Comprovació 10

1. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra ϕ_{min} (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de ϕ_{min} per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Estreps xz	12.0	✓
Estreps yz	12.0	✓

2. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: k_1 ·(diàmetre de la barra), ($d_g + k_2$ mm), o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25·dg mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 20.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Estreps xz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps yz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps xy	8.0	189.3	189.3 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

3. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	75.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

4. CAPACITAT DEL PILÓ

Existeixen estats de càrrega de tracció sobre l'encep i el piló



Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+Q1+V2+N1	-96.14

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+V1	49.73	222.00	✓



L'efecte de la introducció de bigues centradores consisteix en absorbir els moments flectors en la direcció en la qual actuen, aconseguint que la càrrega resultant sobre l'encep sigui una càrrega centrada. El model de bieles i tirants que s'analitza és el corresponent a aquesta càrrega.

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

1.13. Comprovació 11

1. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Estreps xz	12.0	✓
Estreps yz	12.0	✓

2. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: k_1 (diàmetre de la barra), $(d_g + k_2)$ mm, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25· d_g mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 20.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Estreps xz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps yz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps xy	8.0	189.3	189.3 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

3. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	75.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

4. CAPACITAT DEL PILÓ

Existeixen estats de càrrega de tracció sobre l'encep i el piló



Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+Q1+V2+N1	-96.12

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+V1	49.72	222.00	✓



L'efecte de la introducció de bigues centradores consisteix en absorbir els moments flectors en la direcció en la qual actuen, aconseguint que la càrrega resultant sobre l'encep sigui una càrrega centrada. El model de bieles i tirants que s'analitza és el corresponent a aquesta càrrega.

1.14. Comprovació 12

1. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Estreps xz	12.0	✓
Estreps yz	12.0	✓

2. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: k_1 (diàmetre de la barra), $(d_g + k_2)$ mm, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25· d_g mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 20.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Estreps xz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps yz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps xy	8.0	189.3	189.3 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

3. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	75.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

4. CAPACITAT DEL PILÓ

Existeixen estats de càrrega de tracció sobre l'encep i el piló



Situació	Combinació d'accions	N _{Ed,s} (kN)
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+Q1+V2+N1	-92.57

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	N _{Ed,s} (kN)	N _{Rd,s} (kN)	Compleix
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+V1	48.18	222.00	✓



L'efecte de la introducció de bigues centradores consisteix en absorbir els moments flectors en la direcció en la qual actuen, aconseguint que la càrrega resultant sobre l'encep sigui una càrrega centrada. El model de bieles i tirants que s'analitza és el corresponent a aquesta càrrega.

1.15. Comprovació 13

1. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra ϕ_{min} (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de ϕ_{min} per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Estreps xz	12.0	✓
Estreps yz	12.0	✓

2. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: $k_1 \cdot (\text{diàmetre de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25· d_g mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 20.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Estreps xz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps yz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps xy	8.0	189.3	189.3 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

3. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	75.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

4. CAPACITAT DEL PILÓ

Existeixen estats de càrrega de tracció sobre l'encep i el piló



Situació	Combinació d'accions	N _{Ed,s} (kN)
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+Q1+V2+N1	-98.37

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	N _{Ed,s} (kN)	N _{Rd,s} (kN)	Compleix
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+V1	49.56	222.00	✓



L'efecte de la introducció de bigues centradores consisteix en absorbir els moments flectors en la direcció en la qual actuen, aconseguint que la càrrega resultant sobre l'encep sigui una càrrega centrada. El model de bieles i tirants que s'analitza és el corresponent a aquesta càrrega.

1.16. Comprovació 14

1. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra ϕ_{min} (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de ϕ_{min} per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Estreps xz	12.0	✓
Estreps yz	12.0	✓

2. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: $k_1 \cdot (\text{diàmetre de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25· d_g mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 20.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Estreps xz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps yz	12.0	108.7	108.7 mm $\geq$ 25.0 mm	✓
Estreps xy	8.0	189.3	189.3 mm $\geq$ 25.0 mm	✓

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

3. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	75.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

4. CAPACITAT DEL PILÓ

Existeixen estats de càrrega de tracció sobre l'encep i el piló



Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+Q1+V2+N1	-96.05

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistents o transitòries	PP+CM+CM1+V1	46.45	222.00	✓



L'efecte de la introducció de bigues centradores consisteix en absorbir els moments flectors en la direcció en la qual actuen, aconseguint que la càrrega resultant sobre l'encep sigui una càrrega centrada. El model de bieles i tirants que s'analitza és el corresponent a aquesta càrrega.

2. LLISTAT DE BIGUES CENTRADORES

2.1. Descripció

Referències	Tipus	Geometria	Armat
[14 - 7]	VC.S-2.2	Ample: 55.0 cm Cantell: 75.0 cm	Superior: 4Ø20 Inferior: 4Ø20 Pell: 2x2Ø12 Estreps: 1xØ10c/20
[6 - 7]	VC.S-1	Ample: 45.0 cm Cantell: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 4Ø16 Pell: 2x2Ø12 Estreps: 1xØ8c/25
[13 - 6]	VC.S-2.2	Ample: 55.0 cm Cantell: 75.0 cm	Superior: 4Ø20 Inferior: 4Ø20 Pell: 2x2Ø12 Estreps: 1xØ10c/20
[5 - 6]	VC.S-1	Ample: 45.0 cm Cantell: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 4Ø16 Pell: 2x2Ø12 Estreps: 1xØ8c/25
[12 - 5]	VC.S-2.2	Ample: 55.0 cm Cantell: 75.0 cm	Superior: 4Ø20 Inferior: 4Ø20 Pell: 2x2Ø12 Estreps: 1xØ10c/20
[4 - 5]	VC.S-1	Ample: 45.0 cm Cantell: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 4Ø16 Pell: 2x2Ø12 Estreps: 1xØ8c/25
[11 - 4]	VC.S-2.2	Ample: 55.0 cm Cantell: 75.0 cm	Superior: 4Ø20 Inferior: 4Ø20 Pell: 2x2Ø12 Estreps: 1xØ10c/20

Referències	Tipus	Geometria	Armat
[3 - 4]	VC.S-1	Ample: 45.0 cm Cantell: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 4Ø16 Pell: 2x2Ø12 Estreps: 1xØ8c/25
[10 - 3]	VC.S-2.2	Ample: 55.0 cm Cantell: 75.0 cm	Superior: 4Ø20 Inferior: 4Ø20 Pell: 2x2Ø12 Estreps: 1xØ10c/20
[2 - 3]	VC.S-1	Ample: 45.0 cm Cantell: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 4Ø16 Pell: 2x2Ø12 Estreps: 1xØ8c/25
[9 - 2]	VC.S-2.2	Ample: 55.0 cm Cantell: 75.0 cm	Superior: 4Ø20 Inferior: 4Ø20 Pell: 2x2Ø12 Estreps: 1xØ10c/20
[1 - 2]	VC.S-1	Ample: 45.0 cm Cantell: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 4Ø16 Pell: 2x2Ø12 Estreps: 1xØ8c/25
[8 - 1]	VC.S-2.2	Ample: 55.0 cm Cantell: 75.0 cm	Superior: 4Ø20 Inferior: 4Ø20 Pell: 2x2Ø12 Estreps: 1xØ10c/20

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

2.2. Amidament

Referència: [14 - 7]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø20	
Armat biga - Armat de pell	Longitud (m)		4x2.20		8.80
	Pes (kg)		4x1.95		7.81
Armat biga - Armat inferior	Longitud (m)			4x2.40	9.60
	Pes (kg)			4x5.92	23.68
Armat biga - Armat superior	Longitud (m)			4x2.40	9.60
	Pes (kg)			4x5.92	23.68
Armat biga - Estrep	Longitud (m)	6x2.44			14.64
	Pes (kg)	6x1.50			9.03
Totals	Longitud (m)	14.64	8.80	19.20	
	Pes (kg)	9.03	7.81	47.36	64.20
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	16.10	9.68	21.12	
	Pes (kg)	9.93	8.59	52.10	70.62

Referència: [12 - 5]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø20	
Armat biga - Armat de pell	Longitud (m)		4x2.25		9.00
	Pes (kg)		4x2.00		7.99
Armat biga - Armat inferior	Longitud (m)			4x2.45	9.80
	Pes (kg)			4x6.04	24.17
Armat biga - Armat superior	Longitud (m)			4x2.45	9.80
	Pes (kg)			4x6.04	24.17
Armat biga - Estrep	Longitud (m)	6x2.44			14.64
	Pes (kg)	6x1.50			9.03
Totals	Longitud (m)	14.64	9.00	19.60	
	Pes (kg)	9.03	7.99	48.34	65.36
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	16.10	9.90	21.56	
	Pes (kg)	9.93	8.79	53.18	71.90

Referència: [6 - 7]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø12	Ø16	
Armat biga - Armat de pell	Longitud (m)		4x5.60		22.40
	Pes (kg)		4x4.97		19.89
Armat biga - Armat inferior	Longitud (m)			4x5.68	22.72
	Pes (kg)			4x8.96	35.86
Armat biga - Armat superior	Longitud (m)			4x5.68	22.72
	Pes (kg)			4x8.96	35.86
Armat biga - Estrep	Longitud (m)	19x1.71			32.49
	Pes (kg)	19x0.67			12.82
Totals	Longitud (m)	32.49	22.40	45.44	
	Pes (kg)	12.82	19.89	71.72	104.43
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	35.74	24.64	49.98	
	Pes (kg)	14.10	21.88	78.89	114.87

Referència: [4 - 5]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø12	Ø16	
Armat biga - Armat de pell	Longitud (m)		4x5.60		22.40
	Pes (kg)		4x4.97		19.89
Armat biga - Armat inferior	Longitud (m)			4x5.68	22.72
	Pes (kg)			4x8.96	35.86
Armat biga - Armat superior	Longitud (m)			4x5.68	22.72
	Pes (kg)			4x8.96	35.86
Armat biga - Estrep	Longitud (m)	19x1.71			32.49
	Pes (kg)	19x0.67			12.82
Totals	Longitud (m)	32.49	22.40	45.44	
	Pes (kg)	12.82	19.89	71.72	104.43
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	35.74	24.64	49.98	
	Pes (kg)	14.10	21.88	78.89	114.87

Referència: [13 - 6]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø20	
Armat biga - Armat de pell	Longitud (m)		4x2.20		8.80
	Pes (kg)		4x1.95		7.81
Armat biga - Armat inferior	Longitud (m)			4x2.40	9.60
	Pes (kg)			4x5.92	23.68
Armat biga - Armat superior	Longitud (m)			4x2.40	9.60
	Pes (kg)			4x5.92	23.68
Armat biga - Estrep	Longitud (m)	5x2.44			12.20
	Pes (kg)	5x1.50			7.52
Totals	Longitud (m)	12.20	8.80	19.20	
	Pes (kg)	7.52	7.81	47.36	62.69
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	13.42	9.68	21.12	
	Pes (kg)	8.27	8.59	52.10	68.96

Referència: [11 - 4]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø20	
Armat biga - Armat de pell	Longitud (m)		4x2.20		8.80
	Pes (kg)		4x1.95		7.81
Armat biga - Armat inferior	Longitud (m)			4x2.40	9.60
	Pes (kg)			4x5.92	23.68
Armat biga - Armat superior	Longitud (m)			4x2.40	9.60
	Pes (kg)			4x5.92	23.68
Armat biga - Estrep	Longitud (m)	6x2.44			14.64
	Pes (kg)	6x1.50			9.03
Totals	Longitud (m)	14.64	8.80	19.20	
	Pes (kg)	9.03	7.81	47.36	64.20
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	16.10	9.68	21.12	
	Pes (kg)	9.93	8.59	52.10	70.62

Referència: [5 - 6]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø12	Ø16	
Armat biga - Armat de pell	Longitud (m)		4x5.60		22.40
	Pes (kg)		4x4.97		19.89
Armat biga - Armat inferior	Longitud (m)			4x5.68	22.72
	Pes (kg)			4x8.96	35.86
Armat biga - Armat superior	Longitud (m)			4x5.68	22.72
	Pes (kg)			4x8.96	35.86
Armat biga - Estrep	Longitud (m)	19x1.71			32.49
	Pes (kg)	19x0.67			12.82
Totals	Longitud (m)	32.49	22.40	45.44	
	Pes (kg)	12.82	19.89	71.72	104.43
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	35.74	24.64	49.98	
	Pes (kg)	14.10	21.88	78.89	114.87

Referència: [3 - 4]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø12	Ø16	
Armat biga - Armat de pell	Longitud (m)		4x5.60		22.40
	Pes (kg)		4x4.97		19.89
Armat biga - Armat inferior	Longitud (m)			4x5.68	22.72
	Pes (kg)			4x8.96	35.86
Armat biga - Armat superior	Longitud (m)			4x5.68	22.72
	Pes (kg)			4x8.96	35.86
Armat biga - Estrep	Longitud (m)	19x1.71			32.49
	Pes (kg)	19x0.67			12.82
Totals	Longitud (m)	32.49	22.40	45.44	
	Pes (kg)	12.82	19.89	71.72	104.43
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	35.74	24.64	49.98	
	Pes (kg)	14.10	21.88	78.89	114.87

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

Referència: [10 - 3]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø20	
Armat biga - Armat de pell	Longitud (m)		4x2.20		8.80
	Pes (kg)		4x1.95		7.81
Armat biga - Armat inferior	Longitud (m)			4x2.40	9.60
	Pes (kg)			4x5.92	23.68
Armat biga - Armat superior	Longitud (m)			4x2.40	9.60
	Pes (kg)			4x5.92	23.68
Armat biga - Estrep	Longitud (m)	6x2.44			14.64
	Pes (kg)	6x1.50			9.03
Totals	Longitud (m)	14.64	8.80	19.20	
	Pes (kg)	9.03	7.81	47.36	64.20
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	16.10	9.68	21.12	
	Pes (kg)	9.93	8.59	52.10	70.62

Referència: [2 - 3]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø12	Ø16	
Armat biga - Armat de pell	Longitud (m)		4x5.60		22.40
	Pes (kg)		4x4.97		19.89
Armat biga - Armat inferior	Longitud (m)			4x5.68	22.72
	Pes (kg)			4x8.96	35.86
Armat biga - Armat superior	Longitud (m)			4x5.68	22.72
	Pes (kg)			4x8.96	35.86
Armat biga - Estrep	Longitud (m)	19x1.71			32.49
	Pes (kg)	19x0.67			12.82
Totals	Longitud (m)	32.49	22.40	45.44	
	Pes (kg)	12.82	19.89	71.72	104.43
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	35.74	24.64	49.98	
	Pes (kg)	14.10	21.88	78.89	114.87

Referència: [9 - 2]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø20	
Armat biga - Armat de pell	Longitud (m)		4x2.20		8.80
	Pes (kg)		4x1.95		7.81
Armat biga - Armat inferior	Longitud (m)			4x2.40	9.60
	Pes (kg)			4x5.92	23.68
Armat biga - Armat superior	Longitud (m)			4x2.40	9.60
	Pes (kg)			4x5.92	23.68

Referència: [9 - 2]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø20	
Armat biga - Estrep	Longitud (m)	6x2.44			14.64
	Pes (kg)	6x1.50			9.03
Totals	Longitud (m)	14.64	8.80	19.20	
	Pes (kg)	9.03	7.81	47.36	64.20
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	16.10	9.68	21.12	
	Pes (kg)	9.93	8.59	52.10	70.62

Referència: [1 - 2]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø8	Ø12	Ø16	
Armat biga - Armat de pell	Longitud (m)		4x5.60		22.40
	Pes (kg)		4x4.97		19.89
Armat biga - Armat inferior	Longitud (m)			4x5.68	22.72
	Pes (kg)			4x8.96	35.86
Armat biga - Armat superior	Longitud (m)			4x5.68	22.72
	Pes (kg)			4x8.96	35.86
Armat biga - Estrep	Longitud (m)	19x1.71			32.49
	Pes (kg)	19x0.67			12.82
Totals	Longitud (m)	32.49	22.40	45.44	
	Pes (kg)	12.82	19.89	71.72	104.43
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	35.74	24.64	49.98	
	Pes (kg)	14.10	21.88	78.89	114.87

Referència: [8 - 1]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø20	
Armat biga - Armat de pell	Longitud (m)		4x2.20		8.80
	Pes (kg)		4x1.95		7.81
Armat biga - Armat inferior	Longitud (m)			4x2.40	9.60
	Pes (kg)			4x5.92	23.68
Armat biga - Armat superior	Longitud (m)			4x2.40	9.60
	Pes (kg)			4x5.92	23.68
Armat biga - Estrep	Longitud (m)	6x2.44			14.64
	Pes (kg)	6x1.50			9.03
Totals	Longitud (m)	14.64	8.80	19.20	
	Pes (kg)	9.03	7.81	47.36	64.20
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	16.10	9.68	21.12	
	Pes (kg)	9.93	8.59	52.10	70.62

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)						Formigó (m³)		Encofrat (m²)
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-25, Yc=1.5	Neteja	
Referència: [14 - 7]		9.93	8.59		52.10	70.62	0.34	0.05	1.24
Referència: [6 - 7]	14.10		21.88	78.89		114.87	1.01	0.20	4.51
Referència: [13 - 6]		8.27	8.59		52.10	68.96	0.34	0.05	1.23
Referència: [5 - 6]	14.10		21.88	78.89		114.87	1.01	0.20	4.51
Referència: [12 - 5]		9.94	8.79		53.17	71.90	0.36	0.05	1.31
Referència: [4 - 5]	14.10		21.88	78.89		114.87	1.01	0.20	4.51
Referència: [11 - 4]		9.93	8.59		52.10	70.62	0.34	0.05	1.24
Referència: [3 - 4]	14.10		21.88	78.89		114.87	1.01	0.20	4.51
Referència: [10 - 3]		9.93	8.59		52.10	70.62	0.34	0.05	1.24
Referència: [2 - 3]	14.10		21.88	78.89		114.87	1.01	0.20	4.51
Referència: [9 - 2]		9.93	8.59		52.10	70.62	0.34	0.05	1.24
Referència: [1 - 2]	14.10		21.88	78.89		114.87	1.01	0.20	4.51
Referència: [8 - 1]		9.93	8.59		52.10	70.62	0.34	0.05	1.24
Totals	84.60	67.86	191.61	473.34	365.77	1183.18	8.49	1.54	35.79

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

2.3. Comprovació

Referència: VC.S-2.2 [14 - 7] (Biga centradora) -Dimensions: 55.0 cm x 75.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estreps: 1xØ10c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 10 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 19 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm	Compleix
- Armadura superior:	Calculat: 12.3 cm	
- Armadura inferior:	Calculat: 12.3 cm	
- Armadura de pell:	Calculat: 19.4 cm	
Separació màxima estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)</i>	Màxim: 51.7 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	Compleix
- Armadura superior:	Calculat: 12.3 cm	
- Armadura inferior:	Calculat: 12.3 cm	
- Armadura de pell:	Calculat: 19.4 cm	
Quantia mínima per als estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)</i>	Mínim: 4.4 cm²/m Calculat: 7.85 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	Compleix
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.003	
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.003	
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 5.06 cm²	Compleix
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 12.56 cm²	
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 12.56 cm²	
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	Moment flector: 81.69 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -146.36 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 23 cm	Compleix

Referència: VC.S-2.2 [14 - 7] (Biga centradora) -Dimensions: 55.0 cm x 75.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estreps: 1xØ10c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 23 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 13 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 12 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents:	Tallant: 133.06 kN	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional: - Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 20.0 mm (Compleix)		

Referència: VC.S-1 [6 - 7] (Biga centradora) -Dimensions: 45.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estreps: 1xØ8c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 24.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm	Compleix
- Armadura superior:	Calculat: 9.6 cm	
- Armadura inferior:	Calculat: 9.6 cm	
- Armadura de pell:	Calculat: 11.5 cm	
Separació màxima estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)</i>	Màxim: 33.3 cm Calculat: 25 cm	Compleix

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

Referència: VC.S-1 [6 - 7] (Biga centradora) -Dimensions: 45.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estreps: 1xØ8c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 9.6 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 9.6 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 11.5 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)</i>	Mínim: 3.6 cm²/m Calculat: 4.02 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0035	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0035	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 2.76 cm²	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 8.04 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 8.04 cm²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	Moment flector: 20.52 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -20.52 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix

Referència: VC.S-1 [6 - 7] (Biga centradora) -Dimensions: 45.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estreps: 1xØ8c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents:	Tallant: 24.57 kN	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional: - Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 16.0 mm (Compleix)		

Referència: VC.S-2.2 [13 - 6] (Biga centradora) -Dimensions: 55.0 cm x 75.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estreps: 1xØ10c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 10 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 19 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 12.3 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 12.3 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 19.4 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)</i>	Màxim: 51.7 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 12.3 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 12.3 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 19.4 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)</i>	Mínim: 4.4 cm²/m Calculat: 7.85 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.003	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.003	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 5.06 cm²	

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

Referència: VC.S-2.2 [13 - 6] (Biga centradora) -Dimensions: 55.0 cm x 75.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estreps: 1xØ10c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 12.56 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 12.56 cm²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	Moment flector: 89.18 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -137.64 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen:		
- Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 23 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen:		
- Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 23 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen:		
- Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 13 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem:		
- Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 36 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem:		
- Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 36 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem:		
- Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 12 cm Calculat: 26 cm	Compleix
Comprovació de tallant:		
- Situacions persistents:	Tallant: 125.70 kN	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional: - Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 20.0 mm (Compleix)		

Referència: VC.S-1 [5 - 6] (Biga centradora) -Dimensions: 45.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estreps: 1xØ8c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix

Referència: VC.S-1 [5 - 6] (Biga centradora) -Dimensions: 45.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estreps: 1xØ8c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre estreps: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 24.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 9.6 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 9.6 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 11.5 cm	Compleix
Separació màxima estreps:		
- Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)</i>	Màxim: 33.3 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 9.6 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 9.6 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 11.5 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps:		
- Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)</i>	Mínim: 3.6 cm²/m Calculat: 4.02 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0035	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0035	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 2.76 cm²	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 8.04 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 8.04 cm²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	Moment flector: 20.52 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -20.52 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen:		
- Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen:		
- Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

Referència: VC.S-1 [5 - 6] (Biga centradora) -Dimensions: 45.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estreps: 1xØ8c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents:	Tallant: 24.57 kN	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional: - Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 16.0 mm (Compleix)		

Referència: VC.S-2.2 [12 - 5] (Biga centradora) -Dimensions: 55.0 cm x 75.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estreps: 1xØ10c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 10 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 19 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm	Compleix
- Armadura superior:	Calculat: 12.3 cm	
- Armadura inferior:	Calculat: 12.3 cm	
- Armadura de pell:	Calculat: 19.4 cm	
Separació màxima estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)</i>	Màxim: 51.7 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	Compleix
- Armadura superior:	Calculat: 12.3 cm	
- Armadura inferior:	Calculat: 12.3 cm	
- Armadura de pell:	Calculat: 19.4 cm	

Referència: VC.S-2.2 [12 - 5] (Biga centradora) -Dimensions: 55.0 cm x 75.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estreps: 1xØ10c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima per als estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)</i>	Mínim: 4.4 cm²/m Calculat: 7.85 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	Compleix
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.003	
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.003	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 5.06 cm²	Compleix
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 12.56 cm²	
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 12.56 cm²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	Moment flector: 90.71 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -135.67 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 23 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 23 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 13 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 12 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents:	Tallant: 117.97 kN	Compleix

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

Referència: VC.S-2.2 [12 - 5] (Biga centradora) -Dimensions: 55.0 cm x 75.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estreps: 1xØ10c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 20.0 mm (Compleix)		

Referència: VC.S-1 [4 - 5] (Biga centradora) -Dimensions: 45.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estreps: 1xØ8c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 24.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm	Compleix
- Armadura superior:	Calculat: 9.6 cm	
- Armadura inferior:	Calculat: 9.6 cm	
- Armadura de pell:	Calculat: 11.5 cm	
Separació màxima estreps:		
- Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)</i>	Màxim: 33.3 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 9.6 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 9.6 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 11.5 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps:		
- Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)</i>	Mínim: 3.6 cm²/m Calculat: 4.02 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0035	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0035	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 2.76 cm²	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 8.04 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 8.04 cm²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta:		
Situacions persistents:		

Referència: VC.S-1 [4 - 5] (Biga centradora) -Dimensions: 45.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estreps: 1xØ8c/25		
Comprovació	Valors	Estat
	Moment flector: 20.52 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -20.52 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents:	Tallant: 24.57 kN	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 16.0 mm (Compleix)		

Referència: VC.S-2.2 [11 - 4] (Biga centradora) -Dimensions: 55.0 cm x 75.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estreps: 1xØ10c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 10 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 19 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 12.3 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 12.3 cm	Compleix

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

Referència: VC.S-2.2 [11 - 4] (Biga centradora) -Dimensions: 55.0 cm x 75.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estreps: 1xØ10c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura de pell:	Calculat: 19.4 cm	Compleix
Separació màxima estreps:		
- Situacions persistents:	Màxim: 51.7 cm	
Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal:		
Criteri de CYPE	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 12.3 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 12.3 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 19.4 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps:		
- Situacions persistents:	Mínim: 4.4 cm²/m	
Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)	Calculat: 7.85 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada:		
Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1	Mínim: 0.0012	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.003	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.003	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta:		
Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1	Mínim: 5.06 cm²	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 12.56 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 12.56 cm²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta:		
Situacions persistents:	Moment flector: 89.90 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix
	Moment flector: -134.46 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen:		
- Situacions persistents:	Mínim: 20 cm	
L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars	Calculat: 23 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen:		
- Situacions persistents:	Mínim: 0 cm	
L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars	Calculat: 23 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen:		
- Situacions persistents:	Mínim: 0 cm	
L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars	Calculat: 13 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem:		
- Situacions persistents:	Mínim: 20 cm	
L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars	Calculat: 35 cm	Compleix

Referència: VC.S-2.2 [11 - 4] (Biga centradora) -Dimensions: 55.0 cm x 75.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estreps: 1xØ10c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem:		
- Situacions persistents:	Mínim: 20 cm	
L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars	Calculat: 35 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem:		
- Situacions persistents:	Mínim: 12 cm	
L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars	Calculat: 25 cm	Compleix
Comprovació de tallant:		
- Situacions persistents:	Tallant: 122.23 kN	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 20.0 mm (Compleix)		

Referència: VC.S-1 [3 - 4] (Biga centradora) -Dimensions: 45.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estreps: 1xØ8c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm	
	Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps:	Mínim: 2.5 cm	
Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)	Calculat: 24.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal:		
Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)	Mínim: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 9.6 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 9.6 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 11.5 cm	Compleix
Separació màxima estreps:		
- Situacions persistents:	Màxim: 33.3 cm	
Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)	Calculat: 25 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal:		
Criteri de CYPE	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 9.6 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 9.6 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 11.5 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps:		
- Situacions persistents:	Mínim: 3.6 cm²/m	
Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)	Calculat: 4.02 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada:		
Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1	Mínim: 0.0012	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0035	Compleix

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

Referència: VC.S-1 [3 - 4] (Biga centradora) -Dimensions: 45.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estreps: 1xØ8c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0035	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 2.76 cm²	Compleix
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 8.04 cm²	
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 8.04 cm²	
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	Moment flector: 20.52 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -20.52 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents:	Tallant: 24.57 kN	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional: - Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 16.0 mm (Compleix)		

Referència: VC.S-2.2 [10 - 3] (Biga centradora) -Dimensions: 55.0 cm x 75.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estreps: 1xØ10c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 10 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 19 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm	Compleix
- Armadura superior:	Calculat: 12.3 cm	
- Armadura inferior:	Calculat: 12.3 cm	
- Armadura de pell:	Calculat: 19.4 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)</i>	Màxim: 51.7 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	Compleix
- Armadura superior:	Calculat: 12.3 cm	
- Armadura inferior:	Calculat: 12.3 cm	
- Armadura de pell:	Calculat: 19.4 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)</i>	Mínim: 4.4 cm²/m Calculat: 7.85 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	Compleix
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.003	
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.003	
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 5.06 cm²	Compleix
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 12.56 cm²	
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 12.56 cm²	
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	Moment flector: 89.92 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -134.48 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 23 cm	Compleix

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

Referència: VC.S-2.2 [10 - 3] (Biga centradora) -Dimensions: 55.0 cm x 75.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estreps: 1xØ10c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 23 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 13 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 12 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents:	Tallant: 122.26 kN	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional: - Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 20.0 mm (Compleix)		

Referència: VC.S-1 [2 - 3] (Biga centradora) -Dimensions: 45.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estreps: 1xØ8c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 24.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm	Compleix
- Armadura superior:	Calculat: 9.6 cm	
- Armadura inferior:	Calculat: 9.6 cm	
- Armadura de pell:	Calculat: 11.5 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)</i>	Màxim: 33.3 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	

Referència: VC.S-1 [2 - 3] (Biga centradora) -Dimensions: 45.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estreps: 1xØ8c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura superior:	Calculat: 9.6 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 9.6 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 11.5 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)</i>	Mínim: 3.6 cm²/m Calculat: 4.02 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	Compleix
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0035	
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0035	
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 2.76 cm²	Compleix
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 8.04 cm²	
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 8.04 cm²	
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	Moment flector: 20.52 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -20.52 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

Referència: VC.S-1 [2 - 3] (Biga centradora) -Dimensions: 45.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estreps: 1xØ8c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents:	Tallant: 24.57 kN	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional: - Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 16.0 mm (Compleix)		

Referència: VC.S-2.2 [9 - 2] (Biga centradora) -Dimensions: 55.0 cm x 75.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estreps: 1xØ10c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 10 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 19 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm	Compleix
- Armadura superior:	Calculat: 12.3 cm	
- Armadura inferior:	Calculat: 12.3 cm	
- Armadura de pell:	Calculat: 19.4 cm	
Separació màxima estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)</i>	Màxim: 51.7 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	Compleix
- Armadura superior:	Calculat: 12.3 cm	
- Armadura inferior:	Calculat: 12.3 cm	
- Armadura de pell:	Calculat: 19.4 cm	
Quantia mínima per als estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)</i>	Mínim: 4.4 cm²/m Calculat: 7.85 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	Compleix
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.003	
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.003	
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 5.06 cm²	

Referència: VC.S-2.2 [9 - 2] (Biga centradora) -Dimensions: 55.0 cm x 75.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estreps: 1xØ10c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 12.56 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 12.56 cm²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	Moment flector: 89.14 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -137.50 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 23 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 23 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 13 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 12 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents:	Tallant: 125.00 kN	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional: - Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 20.0 mm (Compleix)		

Referència: VC.S-1 [1 - 2] (Biga centradora) -Dimensions: 45.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estreps: 1xØ8c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

Referència: VC.S-1 [1 - 2] (Biga centradora) -Dimensions: 45.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estreps: 1xØ8c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre estreps: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 24.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm	Compleix
- Armadura superior:	Calculat: 9.6 cm	
- Armadura inferior:	Calculat: 9.6 cm	
- Armadura de pell:	Calculat: 11.5 cm	
Separació màxima estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)</i>	Màxim: 33.3 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	Compleix
- Armadura superior:	Calculat: 9.6 cm	
- Armadura inferior:	Calculat: 9.6 cm	
- Armadura de pell:	Calculat: 11.5 cm	
Quantia mínima per als estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)</i>	Mínim: 3.6 cm²/m Calculat: 4.02 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	Compleix
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0035	
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0035	
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 2.76 cm²	Compleix
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 8.04 cm²	
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 8.04 cm²	
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	Moment flector: 20.52 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -20.52 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix

Referència: VC.S-1 [1 - 2] (Biga centradora) -Dimensions: 45.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estreps: 1xØ8c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 9 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents:	Tallant: 24.57 kN	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional: - Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 16.0 mm (Compleix)		

Referència: VC.S-2.2 [8 - 1] (Biga centradora) -Dimensions: 55.0 cm x 75.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estreps: 1xØ10c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 10 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 19 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)</i>	Mínim: 2.5 cm	Compleix
- Armadura superior:	Calculat: 12.3 cm	
- Armadura inferior:	Calculat: 12.3 cm	
- Armadura de pell:	Calculat: 19.4 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)</i>	Màxim: 51.7 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	Compleix
- Armadura superior:	Calculat: 12.3 cm	
- Armadura inferior:	Calculat: 12.3 cm	
- Armadura de pell:	Calculat: 19.4 cm	Compleix

Llistat de fonamentació

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí

Data: 31/01/25

Referència: VC.S-2.2 [8 - 1] (Biga centradora) -Dimensions: 55.0 cm x 75.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estreps: 1xØ10c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima per als estreps: - Situacions persistents: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)</i>	Mínim: 4.4 cm²/m Calculat: 7.85 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.003	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.003	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 5.06 cm²	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 12.56 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 12.56 cm²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	Moment flector: 81.69 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -146.36 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 23 cm	Compleix

Referència: VC.S-2.2 [8 - 1] (Biga centradora) -Dimensions: 55.0 cm x 75.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de pell: 2x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estreps: 1xØ10c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 23 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 0 cm Calculat: 13 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: <i>L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars</i>	Mínim: 12 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents:	Tallant: 133.06 kN	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional: - Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 20.0 mm (Compleix)		



DISSENY DE MICROPILONS A COMPRESSIÓ

Diseño de micropilotes TITAN

Eurocódigo 7



1050_C2 CAN MAGÍ

MICROPILÓ A COMPRESSIÓ

Empresa: Juan Morà Herrera - Arquitecte

Creado por: JUAN MORÀ HERRERA

Capacidad de carga interna

Tensión estática

Tipo/dirección de carga	Pilote de compresión		
Carga de diseño	F_d	162.00	kN

Verificación de la capacidad de carga del elemento portante de acero

Selección del elemento portante de acero	TITAN 30/11		
Recubrimiento de lechada requerido	c_{req}	20	mm
Diámetro de la broca	D	75	mm
Diámetro del elemento portante de acero	D_a	29.50	mm
Expansión	a_{min}	20	mm
Recubrimiento de lechada existente	c_{nom}	33	mm
Capacidad de carga característica	R_k	255	kN
Factor de seguridad parcial	γ_M	1.15	
Capacidad de carga de diseño	R_d	222	kN
Utilización	η	0.73	

$$c_{nom} = \frac{D + a_{min} - D_a}{2}$$

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_M}$$

$$\eta = \frac{F_d}{R_d}$$

Capacidad portante exterior

Efectos límites

Carga de diseño	F_d	162.00	kN
Elemento portante de acero seleccionado	TITAN 30/11		
Tipo de carga	Pilote de compresión		
Diámetro de perforación	D	75	mm
Inclinación del pilote respecto a la vertical	β	0.00	°
Factor de seguridad parcial	γ_s	1.4	

Capas de suelo

Estrato (nombre)	desde [m]	hasta [m]	$q_{s,k}$ [kN/m²]	a [mm]	$R_{d,i}$ [kN/m]	$L_{i,\beta}$ [m]	$R_{s,d,i}$ [kN]
1	0.00	7.75	50	20	10.66	7.75	82.61
Estrato 2	7.75	INF	120	20	25.58	3.10	79.39
						10.85	162.00
Longitud requerida del pilote			L_{req}	10.85	m		
Longitud de pilote seleccionada			L_{nom}	11.00	m		
Valor de diseño de la resistencia del pilote			$R_{d,nom}$	166	kN		
Utilización			η	0.98	$\eta = \frac{F_d}{R_{d,nom}}$		

Determinación de la longitud total

Extensión	L_0	0.00	m
Longitud del pilote	L_{nom}	11.00	m
Longitud total del pilote	L_{tot}	11.00	m

Cabeza del pilote / tubo de transición

Además, se debe verificar la transferencia de carga de las fuerzas de reacción del cabezal de acuerdo con las normas pertinentes, verificando la transferencia de las fuerzas de los pilotes en las cimentaciones que son decisivas para el diseño, incluida la verificación de la carga superficial parcial, verificado de acuerdo con la normativa técnica de edificación aplicable.

Tipo de carga	Pilote de compresión		
Material del tubo de transición	Tubo de plástico PEAD		
Carga de diseño	F_d	162.00	kN
Elemento portante de acero	TITAN 30/11		
Diámetro del elemento portante de acero	D_a	29.50	mm
Recubrimiento de lechada requerido	c_{req}	20	mm

Dimensiones mínimas y posición del tubo de transición

Diámetro mínimo del tubo de transición	D_{min}	70	mm	$D \geq D_a + 2 \cdot c_{req}$
Mínimo espesor de pared del tubo de transición	t_{min}	2.7	mm	
Longitud de empotramiento en la cimentación	K_{min}	100	mm	
Longitud de empotramiento en el suelo	$L_{b,min}$	320	mm	
Longitud total del tubo de transición	L_{min}	420	mm	$L_{min} \geq K_{min} + L_{b,min}$

Dimensiones y posición de la placa en cabeza

Longitud de la placa	U	100	mm	
Espesor de la placa	V	20	mm	
Distancia desde la el borde inferior de la placa a la parte superior del tubo	A_{min}	100	mm	
Distancia del borde (eje del pilote - borde de la cimentación)	R_{min}	154	mm	$R \geq 1,5 \cdot D + 0,5 \cdot U$
Mínima distancia entre ejes	X_{min}	309	mm	$X \geq 3 \cdot D + U$



DISSENY DE MICROPILONS A TRACCIÓ

Diseño de micropilotes TITAN

Eurocódigo 7



1050_C2 CAN MAGÍ

MICROPILÓ A TRACCIÓ

Empresa: Joan Morà Herrera - Arquitecte

Creado por: Joan Morà Herrera - Arquitecte

Capacidad de carga interna

Tensión estática

Tipo/dirección de carga	Pilote de tracción		
Carga de diseño	F_d	120.00	kN

Verificación de la capacidad de carga del elemento portante de acero

Selección del elemento portante de acero	TITAN 30/11		
Recubrimiento de lechada requerido	c_{req}	20	mm
Diámetro de la broca	D	75	mm
Diámetro del elemento portante de acero	D_a	29.50	mm
Expansión	a_{min}	20	mm
Recubrimiento de lechada existente	c_{nom}	33	mm
Capacidad de carga característica	R_k	255	kN
Factor de seguridad parcial	γ_M	1.15	
Capacidad de carga de diseño	R_d	222	kN
Utilización	η	0.54	

$$c_{nom} = \frac{D + a_{min} - D_a}{2}$$

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_M}$$

$$\eta = \frac{F_d}{R_d}$$

Capacidad portante exterior

Efectos límites

Carga de diseño	F_d	120.00	kN
Elemento portante de acero seleccionado	TITAN 30/11		
Tipo de carga	Pilote de tracción		
Diámetro de perforación	D	75	mm
Inclinación del pilote respecto a la vertical	β	0.00	°
Factor de seguridad parcial	γ_s	1.5	
Factor de modelo	η_M	1.00	

Capas de suelo

Estrato (nombre)	desde [m]	hasta [m]	$q_{s,k}$ [kN/m²]	a [mm]	$R_{d,i}$ [kN/m]	$L_{i,\beta}$ [m]	$R_{s,d,i}$ [kN]
1	0.00	7.75	50	20	9.95	7.75	77.10
Estrato 2	7.75	INF	120	20	23.88	1.80	42.90
						9.55	120.00
Longitud requerida del pilote			L_{req}	9.55	m		
Longitud de pilote seleccionada			L_{nom}	11.00	m		
Valor de diseño de la resistencia del pilote			$R_{d,nom}$	155	kN		
Utilización			η	0.78	$\eta = \frac{F_i}{R_{d,nom}}$		

Determinación de la longitud total

Extensión	L_0	0.00	m
Longitud del pilote	L_{nom}	11.00	m
Longitud total del pilote	L_{tot}	11.00	m

Cabeza del pilote / tubo de transición

Además, se debe verificar la transferencia de carga de las fuerzas de reacción del cabezal de acuerdo con las normas pertinentes, verificando la transferencia de las fuerzas de los pilotes en las cimentaciones que son decisivas para el diseño, incluida la verificación de la carga superficial parcial, verificado de acuerdo con la normativa técnica de edificación aplicable.

Tipo de carga	Pilote de tracción		
Material del tubo de transición	Tubo de plástico PEAD		
Carga de diseño	F_d	120.00	kN
Elemento portante de acero	TITAN 30/11		
Diámetro del elemento portante de acero	D_a	29.50	mm
Recubrimiento de lechada requerido	c_{req}	20	mm

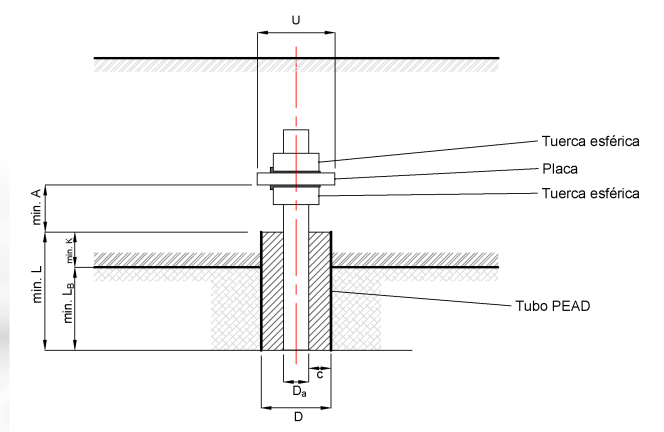
Dimensiones mínimas y posición del tubo de transición

Diámetro mínimo del tubo de transición	D_{min}	70	mm	$D \geq D_a + 2 \cdot c_{req}$
Mínimo espesor de pared del tubo de transición	t_{min}	2.7	mm	
Longitud de empotramiento en la cimentación	K_{min}	100	mm	
Longitud de empotramiento en el suelo	$L_{b,min}$	270	mm	
Longitud total del tubo de transición	L_{min}	370	mm	$L_{min} \geq K_{min} + L_{b,min}$

Dimensiones y posición de la placa en cabeza

Longitud de la placa	U	100	mm
Espesor de la placa	V	20	mm

Distancia A al tubo de transición de acuerdo con las especificaciones estáticas y de diseño.





LLISTAT DE L'ESTRUCTURA

Llistats

1. DADES D'OBRA

1.1. Normes considerades

Acers laminats i armats: Codi Estructural
Categoria d'ús: G1. Cobertes accessibles únicament per manteniment. No concomitant amb la resta d'accions variables

1.2. Estats límit

E.L.U. de ruptura. Acer laminat	CTE Cota de neu: Altitud ≤ 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
- γ_{Q,1} Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
- γ_{Q,i} Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
- Ψ_{p,1} Coeficient de combinació de l'acció variable principal
- Ψ_{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: Codi Estructural

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompanyam. (ψ _a)
Càrrega perman. (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistent o transitòria (G1)				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompanyam. (ψ _a)
Càrrega perman. (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Neu (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompanyam. (ψ _a)
Càrrega perman. (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompanyam. (ψ _a)
Càrrega perman. (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	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	3.900	-	-	-	-	-	Encastat
N2	0.198	0.000	3.928	-	-	-	-	-	Encastat
N3	1.584	0.000	4.123	-	-	-	-	-	Encastat
N4	2.971	0.000	4.318	-	-	-	-	-	Encastat
N5	4.357	0.000	4.513	-	-	-	-	-	Encastat
N6	4.690	0.000	4.560	-	-	-	-	-	Encastat
N7	0.000	5.060	3.900	-	-	-	-	-	Encastat
N8	0.198	5.060	3.928	-	-	-	-	-	Encastat
N9	1.584	5.060	4.123	-	-	-	-	-	Encastat
N10	2.971	5.060	4.318	-	-	-	-	-	Encastat
N11	4.357	5.060	4.513	-	-	-	-	-	Encastat
N12	4.690	5.060	4.560	-	-	-	-	-	Encastat
N13	0.000	10.120	3.900	-	-	-	-	-	Encastat
N14	0.198	10.120	3.928	-	-	-	-	-	Encastat
N15	1.584	10.120	4.123	-	-	-	-	-	Encastat
N16	2.971	10.120	4.318	-	-	-	-	-	Encastat
N17	4.357	10.120	4.513	-	-	-	-	-	Encastat
N18	4.690	10.120	4.560	-	-	-	-	-	Encastat
N19	0.000	15.180	3.900	-	-	-	-	-	Encastat
N20	0.198	15.180	3.928	-	-	-	-	-	Encastat
N21	1.584	15.180	4.123	-	-	-	-	-	Encastat
N22	2.971	15.180	4.318	-	-	-	-	-	Encastat
N23	4.357	15.180	4.513	-	-	-	-	-	Encastat
N24	4.690	15.180	4.560	-	-	-	-	-	Encastat
N25	0.000	20.240	3.900	-	-	-	-	-	Encastat
N26	0.198	20.240	3.928	-	-	-	-	-	Encastat
N27	1.584	20.240	4.123	-	-	-	-	-	Encastat
N28	2.971	20.240	4.318	-	-	-	-	-	Encastat
N29	4.357	20.240	4.513	-	-	-	-	-	Encastat
N30	4.690	20.240	4.560	-	-	-	-	-	Encastat
N31	0.000	25.300	3.900	-	-	-	-	-	Encastat
N32	0.198	25.300	3.928	-	-	-	-	-	Encastat
N33	1.584	25.300	4.123	-	-	-	-	-	Encastat
N34	2.971	25.300	4.318	-	-	-	-	-	Encastat
N35	4.357	25.300	4.513	-	-	-	-	-	Encastat
N36	4.690	25.300	4.560	-	-	-	-	-	Encastat
N37	0.000	30.360	3.900	-	-	-	-	-	Encastat

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

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	
N38	0.198	30.360	3.928	-	-	-	-	-	-	Encastat
N39	1.584	30.360	4.123	-	-	-	-	-	-	Encastat
N40	2.971	30.360	4.318	-	-	-	-	-	-	Encastat
N41	4.357	30.360	4.513	-	-	-	-	-	-	Encastat
N42	4.690	30.360	4.560	-	-	-	-	-	-	Encastat
N43	0.000	31.460	3.900	-	-	-	-	-	-	Encastat
N44	0.198	31.460	3.928	-	-	-	-	-	-	Encastat
N45	1.584	31.460	4.123	-	-	-	-	-	-	Encastat
N46	2.971	31.460	4.318	-	-	-	-	-	-	Encastat
N47	4.357	31.460	4.513	-	-	-	-	-	-	Encastat
N48	4.690	31.460	4.560	-	-	-	-	-	-	Encastat
N49	0.000	-1.100	3.900	-	-	-	-	-	-	Encastat
N50	0.198	-1.100	3.928	-	-	-	-	-	-	Encastat
N51	1.584	-1.100	4.123	-	-	-	-	-	-	Encastat
N52	2.971	-1.100	4.318	-	-	-	-	-	-	Encastat
N53	4.357	-1.100	4.513	-	-	-	-	-	-	Encastat
N54	4.690	-1.100	4.560	-	-	-	-	-	-	Encastat
N55	0.000	30.360	3.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N56	0.000	30.360	4.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N57	0.000	30.360	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N58	0.000	25.300	3.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N59	0.000	25.300	4.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N60	0.000	25.300	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N61	0.000	20.240	3.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N62	0.000	20.240	4.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N63	0.000	20.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N64	0.000	15.180	3.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N65	0.000	15.180	4.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N66	0.000	15.180	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N67	0.000	10.120	3.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N68	0.000	10.120	4.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N69	0.000	10.120	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N70	0.000	5.060	3.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N71	0.000	5.060	4.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N72	0.000	5.060	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N73	0.000	0.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N74	0.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N75	0.000	0.000	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 (UNE-EN 10025-2)		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							

2.1.2.2. Descripció

Descripció

Material	Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil (Sèrie)	Long. (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Int.} (m)
Acer Laminat S275 (UNE-EN 10025-2)	N1/N2	N1/N6	b1	-	0.217	-	1.0	1.0
	N2/N3	N1/N6	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N3/N4	N1/N6	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N4/N5	N1/N6	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N5/N6	N1/N6	b1	-	0.336	-	1.0	1.0
	N7/N8	N7/N12	b1	-	0.217	-	1.0	1.0
	N8/N9	N7/N12	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N9/N10	N7/N12	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N10/N11	N7/N12	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N11/N12	N7/N12	b1	-	0.336	-	1.0	1.0
	N13/N14	N13/N18	b1	-	0.217	-	1.0	1.0
	N14/N15	N13/N18	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N15/N16	N13/N18	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N16/N17	N13/N18	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N17/N18	N13/N18	b1	-	0.336	-	1.0	1.0
	N19/N20	N19/N24	b1	-	0.217	-	1.0	1.0
	N20/N21	N19/N24	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N21/N22	N19/N24	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N22/N23	N19/N24	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N23/N24	N19/N24	b1	-	0.336	-	1.0	1.0
	N25/N26	N25/N30	b1	-	0.217	-	1.0	1.0
	N26/N27	N25/N30	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N27/N28	N25/N30	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N28/N29	N25/N30	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N29/N30	N25/N30	b1	-	0.336	-	1.0	1.0
	N31/N32	N31/N36	b1	-	0.217	-	1.0	1.0
	N32/N33	N31/N36	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N33/N34	N31/N36	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N34/N35	N31/N36	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N35/N36	N31/N36	b1	-	0.336	-	1.0	1.0
	N37/N38	N37/N42	b1	-	0.217	-	1.0	1.0
	N38/N39	N37/N42	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N39/N40	N37/N42	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N40/N41	N37/N42	b1	-	1.400	-	1.0	1.0
	N41/N42	N37/N42	b1	-	0.336	-	1.0	1.0
	N8/N14	N8/N14	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N14/N20	N14/N20	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N20/N26	N20/N26	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N26/N32	N26/N32	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N9/N15	N9/N15	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N15/N21	N15/N21	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N21/N27	N21/N27	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N27/N33	N27/N33	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N10/N16	N10/N16	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N16/N22	N16/N22	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N22/N28	N22/N28	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N28/N34	N28/N34	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N11/N17	N11/N17	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N17/N23	N17/N23	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N23/N29	N23/N29	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N29/N35	N29/N35	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N43/N44	N43/N48	IPE 120 (IPE)	-	0.200	-	1.0	1.0
	N44/N45	N43/N48	IPE 120 (IPE)	-	1.400	-	1.0	1.0
	N45/N46	N43/N48	IPE 120 (IPE)	-	1.400	-	1.0	1.0
	N46/N47	N43/N48	IPE 120 (IPE)	-	1.400	-	1.0	1.0
	N47/N48	N43/N48	IPE 120 (IPE)	-	0.336	-	1.0	1.0
	N49/N50	N49/N54	IPE 120 (IPE)	-	0.200	-	1.0	1.0
	N50/N51	N49/N54	IPE 120 (IPE)	-	1.400	-	1.0	1.0
	N51/N52	N49/N54	IPE 120 (IPE)	-	1.400	-	1.0	1.0

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Descripció								
Material	Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil (Sèrie)	Long. (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
	N52/N53	N49/N54	IPE 120 (IPE)	-	1.400	-	1.0	1.0
	N53/N54	N49/N54	IPE 120 (IPE)	-	0.336	-	1.0	1.0
	N55/N37	N55/N56	HE 260 B (HEB)	-	0.008	0.392	1.0	1.0
	N37/N56	N55/N56	HE 260 B (HEB)	-	0.100	-	1.0	1.0
	N57/N55	N57/N55	HE 260 B	-	3.500	-	1.0	1.0
	N58/N31	N58/N59	HE 260 B (HEB)	-	0.008	0.392	1.0	1.0
	N31/N59	N58/N59	HE 260 B (HEB)	-	0.100	-	1.0	1.0
	N60/N58	N60/N58	HE 260 B	-	3.500	-	1.0	1.0
	N61/N25	N61/N62	HE 260 B (HEB)	-	0.008	0.392	1.0	1.0
	N25/N62	N61/N62	HE 260 B (HEB)	-	0.100	-	1.0	1.0
	N63/N61	N63/N61	HE 260 B	-	3.500	-	1.0	1.0
	N64/N19	N64/N65	HE 260 B (HEB)	-	0.008	0.392	1.0	1.0
	N19/N65	N64/N65	HE 260 B (HEB)	-	0.100	-	1.0	1.0
	N66/N64	N66/N64	HE 260 B	-	3.500	-	1.0	1.0
	N67/N13	N67/N68	HE 260 B (HEB)	-	0.008	0.392	1.0	1.0
	N13/N68	N67/N68	HE 260 B (HEB)	-	0.100	-	1.0	1.0
	N69/N67	N69/N67	HE 260 B	-	3.500	-	1.0	1.0
	N70/N7	N70/N71	HE 260 B (HEB)	-	0.008	0.392	1.0	1.0
	N7/N71	N70/N71	HE 260 B (HEB)	-	0.100	-	1.0	1.0
	N72/N70	N72/N70	HE 260 B	-	3.500	-	1.0	1.0
	N73/N1	N73/N74	HE 260 B (HEB)	-	0.008	0.392	1.0	1.0

Descripció								
Material	Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil (Sèrie)	Long. (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
	N1/N74	N73/N74	HE 260 B (HEB)	-	0.100	-	1.0	1.0
	N75/N73	N75/N73	HE 260 B	-	3.500	-	1.0	1.0
	N39/N45	N39/N45	IPE 120 (IPE)	-	1.100	-	1.0	1.0
	N33/N39	N33/N39	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N38/N44	N38/N44	IPE 120 (IPE)	-	1.100	-	1.0	1.0
	N32/N38	N32/N38	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N41/N47	N41/N47	IPE 120 (IPE)	-	1.100	-	1.0	1.0
	N35/N41	N35/N41	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N40/N46	N40/N46	IPE 120 (IPE)	-	1.100	-	1.0	1.0
	N34/N40	N34/N40	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N52/N4	N52/N4	IPE 120 (IPE)	-	1.100	-	1.0	1.0
	N4/N10	N4/N10	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N53/N5	N53/N5	IPE 120 (IPE)	-	1.100	-	1.0	1.0
	N5/N11	N5/N11	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N51/N3	N51/N3	IPE 120 (IPE)	-	1.100	-	1.0	1.0
	N3/N9	N3/N9	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
	N50/N2	N50/N2	IPE 120 (IPE)	-	1.100	-	1.0	1.0
	N2/N8	N2/N8	IPE 180 (IPE)	-	5.060	-	1.0	1.0
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

Característiques mecàniques									
Material		Ref.	Descripció	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm⁴)	Izz (cm⁴)	It (cm⁴)
Tipus	Designació								
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)	1	b1 (H:480/240)x6x120x10, (B) Cantell 480.0 / 240.0 mm	44.40	18.00	18.36	9317.20	288.61	10.45
		2	IPE 180, (IPE)	23.90	10.92	7.82	1317.00	101.00	4.73
		3	IPE 120, (IPE)	13.20	6.05	4.25	318.00	27.70	1.69
		4	HE 260 B, (HEB)	118.40	68.25	20.25	14920.00	5135.00	126.67
		5	HE 260 B, Amb platabandes laterals, (HEB) Cordó continu Guix de platabanda: 10.0 mm	166.40	108.25	60.25	17224.00	13887.00	21700.49
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.									

2.1.2.4. Taula d'amidament

Taula d'amidament						
Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Long. (m)	Volum (m³)	Pes (kg)
Tipus	Designació					
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)	N1/N6	b1 (H:480/240)x6x120x10	4.754	0.021	165.71
		N7/N12	b1 (H:480/240)x6x120x10	4.754	0.021	165.71
		N13/N18	b1 (H:480/240)x6x120x10	4.754	0.021	165.71
		N19/N24	b1 (H:480/240)x6x120x10	4.754	0.021	165.71
		N25/N30	b1 (H:480/240)x6x120x10	4.754	0.021	165.71
		N31/N36	b1 (H:480/240)x6x120x10	4.754	0.021	165.71
		N37/N42	b1 (H:480/240)x6x120x10	4.754	0.021	165.71
		N8/N14	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N14/N20	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N20/N26	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N26/N32	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N9/N15	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N15/N21	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N21/N27	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93

Taula d'amidament						
Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Long. (m)	Volum (m³)	Pes (kg)
Tipus	Designació					
		N27/N33	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N10/N16	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N16/N22	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N22/N28	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N28/N34	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N11/N17	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N17/N23	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N23/N29	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N29/N35	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N43/N48	IPE 120 (IPE)	4.736	0.006	49.08
		N49/N54	IPE 120 (IPE)	4.736	0.006	49.08
		N55/N56	HE 260 B (HEB)	0.500	0.006	46.47
		N57/N55	HE 260 B (HEB)	3.500	0.058	457.18
		N58/N59	HE 260 B (HEB)	0.500	0.006	46.47

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Taula d'amidament							Taula d'amidament						
Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Long. (m)	Volum (m³)	Pes (kg)	Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Long. (m)	Volum (m³)	Pes (kg)
Tipus	Designació						Tipus	Designació					
		N60/N58	HE 260 B I (HEB)	3.500	0.058	457.18			N32/N38	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N61/N62	HE 260 B (HEB)	0.500	0.006	46.47			N41/N47	IPE 120 (IPE)	1.100	0.001	11.40
		N63/N61	HE 260 B I (HEB)	3.500	0.058	457.18			N35/N41	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N64/N65	HE 260 B (HEB)	0.500	0.006	46.47			N40/N46	IPE 120 (IPE)	1.100	0.001	11.40
		N66/N64	HE 260 B I (HEB)	3.500	0.058	457.18			N34/N40	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N67/N68	HE 260 B (HEB)	0.500	0.006	46.47			N52/N4	IPE 120 (IPE)	1.100	0.001	11.40
		N69/N67	HE 260 B I (HEB)	3.500	0.058	457.18			N4/N10	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N70/N71	HE 260 B (HEB)	0.500	0.006	46.47			N53/N5	IPE 120 (IPE)	1.100	0.001	11.40
		N72/N70	HE 260 B I (HEB)	3.500	0.058	457.18			N5/N11	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N73/N74	HE 260 B (HEB)	0.500	0.006	46.47			N51/N3	IPE 120 (IPE)	1.100	0.001	11.40
		N75/N73	HE 260 B I (HEB)	3.500	0.058	457.18			N3/N9	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N39/N45	IPE 120 (IPE)	1.100	0.001	11.40			N50/N2	IPE 120 (IPE)	1.100	0.001	11.40
		N33/N39	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93			N2/N8	IPE 180 (IPE)	5.060	0.012	94.93
		N38/N44	IPE 120 (IPE)	1.100	0.001	11.40							
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)
		B	b1 (H:480/240)x6x120x10	33.281	33.281		0.148	0.148		1159.97	1159.97	
			IPE 180	121.440			0.290			2278.40		
			IPE 120	18.272			0.024			189.34		
		IPE			139.712			0.314			2467.74	
			HE 260 B	3.500			0.041			325.30		
			HE 260 B, Amb platabandes laterals	24.500			0.408			3200.29		
		HEB			28.000			0.449			3525.59	
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)					200.993			0.911			7153.30

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)
B	b1 (H:480/240)x6x120x10	1.188	33.281	39.538
IPE	IPE 180	0.713	121.440	86.635
	IPE 120	0.487	18.272	8.902
HEB	HE 260 B	1.540	3.500	5.390
	HE 260 B, Amb platabandes laterals	1.080	24.500	26.460
Total				166.925

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 trapezoidals: '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.

'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 trapezoidals, 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 trapezoidals: kN/m.
- Increments de temperatura: °C.

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Càrregues en barres										
Barra	Hipòt.	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N1/N2	P P	Trapez.	0.397	0.392	0.00	0.217	Globals	0.00	0.00	-1.00
N2/N3	P P	Trapez.	0.392	0.360	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N3/N4	P P	Trapez.	0.360	0.327	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N4/N5	P P	Trapez.	0.327	0.294	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N5/N6	P P	Trapez.	0.294	0.286	0.00	0.336	Globals	0.00	0.00	-1.00
N7/N8	P P	Trapez.	0.397	0.392	0.00	0.217	Globals	0.00	0.00	-1.00
N8/N9	P P	Trapez.	0.392	0.360	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N9/N10	P P	Trapez.	0.360	0.327	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N10/N11	P P	Trapez.	0.327	0.294	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N11/N12	P P	Trapez.	0.294	0.286	0.00	0.336	Globals	0.00	0.00	-1.00
N13/N14	P P	Trapez.	0.397	0.392	0.00	0.217	Globals	0.00	0.00	-1.00
N14/N15	P P	Trapez.	0.392	0.360	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N15/N16	P P	Trapez.	0.360	0.327	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N16/N17	P P	Trapez.	0.327	0.294	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N17/N18	P P	Trapez.	0.294	0.286	0.00	0.336	Globals	0.00	0.00	-1.00
N19/N20	P P	Trapez.	0.397	0.392	0.00	0.217	Globals	0.00	0.00	-1.00
N20/N21	P P	Trapez.	0.392	0.360	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N21/N22	P P	Trapez.	0.360	0.327	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N22/N23	P P	Trapez.	0.327	0.294	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N23/N24	P P	Trapez.	0.294	0.286	0.00	0.336	Globals	0.00	0.00	-1.00
N25/N26	P P	Trapez.	0.397	0.392	0.00	0.217	Globals	0.00	0.00	-1.00
N26/N27	P P	Trapez.	0.392	0.360	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N27/N28	P P	Trapez.	0.360	0.327	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N28/N29	P P	Trapez.	0.327	0.294	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N29/N30	P P	Trapez.	0.294	0.286	0.00	0.336	Globals	0.00	0.00	-1.00
N31/N32	P P	Trapez.	0.397	0.392	0.00	0.217	Globals	0.00	0.00	-1.00
N32/N33	P P	Trapez.	0.392	0.360	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N33/N34	P P	Trapez.	0.360	0.327	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N34/N35	P P	Trapez.	0.327	0.294	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N35/N36	P P	Trapez.	0.294	0.286	0.00	0.336	Globals	0.00	0.00	-1.00
N37/N38	P P	Trapez.	0.397	0.392	0.00	0.217	Globals	0.00	0.00	-1.00
N38/N39	P P	Trapez.	0.392	0.360	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N39/N40	P P	Trapez.	0.360	0.327	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N40/N41	P P	Trapez.	0.327	0.294	0.00	1.40	Globals	0.00	0.00	-1.00
N41/N42	P P	Trapez.	0.294	0.286	0.00	0.336	Globals	0.00	0.00	-1.00
N8/N14	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N8/N14	CM 1	Unif.	0.088	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N8/N14	Q 1	Unif.	0.176	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N8/N14	V 1	Unif.	0.673	-	-	-	Globals	-0.139	-0.00	0.990
N8/N14	V 2	Unif.	0.510	-	-	-	Globals	0.139	0.00	-0.990
N8/N14	N 1	Unif.	0.176	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N14/N20	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N14/N20	CM 1	Unif.	0.088	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N14/N20	Q 1	Unif.	0.176	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N14/N20	V 1	Unif.	0.673	-	-	-	Globals	-0.139	-0.00	0.990
N14/N20	V 2	Unif.	0.510	-	-	-	Globals	0.139	0.00	-0.990
N14/N20	N 1	Unif.	0.176	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N20/N26	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N20/N26	CM 1	Unif.	0.088	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N20/N26	Q 1	Unif.	0.176	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N20/N26	V 1	Unif.	0.673	-	-	-	Globals	-0.139	-0.00	0.990
N20/N26	V 2	Unif.	0.510	-	-	-	Globals	0.139	0.00	-0.990
N20/N26	N 1	Unif.	0.176	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N26/N32	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N26/N32	CM 1	Unif.	0.088	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N26/N32	Q 1	Unif.	0.176	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N26/N32	V 1	Unif.	0.673	-	-	-	Globals	-0.139	-0.00	0.990
N26/N32	V 2	Unif.	0.510	-	-	-	Globals	0.139	0.00	-0.990

Càrregues en barres										
Barra	Hipòt.	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N26/N32	N 1	Unif.	0.176	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N9/N15	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N9/N15	CM 1	Unif.	0.372	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N9/N15	Q 1	Unif.	0.744	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N9/N15	V 1	Unif.	2.031	-	-	-	Globals	-0.139	0.00	0.990
N9/N15	V 2	Unif.	1.626	-	-	-	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N9/N15	N 1	Unif.	0.744	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N15/N21	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N15/N21	CM 1	Unif.	0.372	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N15/N21	Q 1	Unif.	0.744	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N15/N21	V 1	Unif.	2.031	-	-	-	Globals	-0.139	0.00	0.990
N15/N21	V 2	Unif.	1.626	-	-	-	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N15/N21	N 1	Unif.	0.744	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N21/N27	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N21/N27	CM 1	Unif.	0.372	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N21/N27	Q 1	Unif.	0.744	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N21/N27	V 1	Unif.	2.031	-	-	-	Globals	-0.139	0.00	0.990
N21/N27	V 2	Unif.	1.626	-	-	-	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N21/N27	N 1	Unif.	0.744	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N27/N33	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N27/N33	CM 1	Unif.	0.372	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N27/N33	Q 1	Unif.	0.744	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N27/N33	V 1	Unif.	2.031	-	-	-	Globals	-0.139	0.00	0.990
N27/N33	V 2	Unif.	1.626	-	-	-	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N27/N33	N 1	Unif.	0.744	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N10/N16	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N10/N16	CM 1	Unif.	0.399	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N10/N16	Q 1	Unif.	0.798	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N10/N16	V 1	Unif.	2.180	-	-	-	Globals	-0.139	0.00	0.990
N10/N16	V 2	Unif.	1.745	-	-	-	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N10/N16	N 1	Unif.	0.798	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N16/N22	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N16/N22	CM 1	Unif.	0.399	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N16/N22	Q 1	Unif.	0.798	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N16/N22	V 1	Unif.	2.180	-	-	-	Globals	-0.139	0.00	0.990
N16/N22	V 2	Unif.	1.745	-	-	-	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N16/N22	N 1	Unif.	0.798	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N22/N28	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N22/N28	CM 1	Unif.	0.399	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N22/N28	Q 1	Unif.	0.798	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N22/N28	V 1	Unif.	2.180	-	-	-	Globals	-0.139	0.00	0.990
N22/N28	V 2	Unif.	1.745	-	-	-	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N22/N28	N 1	Unif.	0.798	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N28/N34	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N28/N34	CM 1	Unif.	0.399	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N28/N34	Q 1	Unif.	0.798	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N28/N34	V 1	Unif.	2.180	-	-	-	Globals	-0.139	0.00	0.990
N28/N34	V 2	Unif.	1.745	-	-	-	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N28/N34	N 1	Unif.	0.798	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N11/N17	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N11/N17	CM 1	Unif.	0.088	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N11/N17	Q 1	Unif.	0.176	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N11/N17	V 1	Unif.	0.673	-	-	-	Globals	-0.139	0.00	0.990
N11/N17	V 2	Unif.	0.510	-	-	-	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N11/N17	N 1	Unif.	0.176	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N17/N23	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N17/N23	CM 1	Unif.	0.088	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N17/N23	Q 1	Unif.	0.176	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Càrregues en barres										
Barra	Hipòt.	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N17/N23	V 1	Unif.	0.673	-	-	-	Globals	-0.139	0.00	0.990
N17/N23	V 2	Unif.	0.510	-	-	-	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N17/N23	N 1	Unif.	0.176	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N23/N29	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N23/N29	CM 1	Unif.	0.088	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N23/N29	Q 1	Unif.	0.176	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N23/N29	V 1	Unif.	0.673	-	-	-	Globals	-0.139	0.00	0.990
N23/N29	V 2	Unif.	0.510	-	-	-	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N23/N29	N 1	Unif.	0.176	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N29/N35	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N29/N35	CM 1	Unif.	0.088	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N29/N35	Q 1	Unif.	0.176	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N29/N35	V 1	Unif.	0.673	-	-	-	Globals	-0.139	0.00	0.990
N29/N35	V 2	Unif.	0.510	-	-	-	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N29/N35	N 1	Unif.	0.176	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N43/N44	P P	Unif.	0.102	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N44/N45	P P	Unif.	0.102	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N45/N46	P P	Unif.	0.102	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N46/N47	P P	Unif.	0.102	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N47/N48	P P	Unif.	0.102	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N49/N50	P P	Unif.	0.102	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N50/N51	P P	Unif.	0.102	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N51/N52	P P	Unif.	0.102	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N52/N53	P P	Unif.	0.102	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N53/N54	P P	Unif.	0.102	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N55/N37	P P	Unif.	0.912	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N37/N56	P P	Unif.	0.912	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N57/N55	P P	Unif.	1.281	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N58/N31	P P	Unif.	0.912	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N31/N59	P P	Unif.	0.912	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N60/N58	P P	Unif.	1.281	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N61/N25	P P	Unif.	0.912	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N25/N62	P P	Unif.	0.912	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N63/N61	P P	Unif.	1.281	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N64/N19	P P	Unif.	0.912	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N19/N65	P P	Unif.	0.912	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N66/N64	P P	Unif.	1.281	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N67/N13	P P	Unif.	0.912	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N13/N68	P P	Unif.	0.912	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N69/N67	P P	Unif.	1.281	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N70/N7	P P	Unif.	0.912	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N7/N71	P P	Unif.	0.912	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N72/N70	P P	Unif.	1.281	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N73/N1	P P	Unif.	0.912	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N1/N74	P P	Unif.	0.912	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N75/N73	P P	Unif.	1.281	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N39/N45	P P	Unif.	0.102	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N39/N45	CM 1	Unif.	0.280	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N39/N45	Q 1	Unif.	0.560	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N39/N45	V 1	Unif.	2.030	-	-	-	Globals	-0.139	0.00	0.990
N39/N45	V 2	Unif.	2.436	-	-	-	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N39/N45	N 1	Unif.	0.560	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N33/N39	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N33/N39	CM 1	Faixa	0.372	-	0.00	2.910	Globals	0.00	0.00	-1.00
N33/N39	CM 1	Faixa	0.280	-	2.910	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N33/N39	Q 1	Faixa	0.560	-	2.910	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N33/N39	Q 1	Faixa	0.744	-	0.00	2.910	Globals	0.00	0.00	-1.00
N33/N39	V 1	Faixa	2.030	-	2.910	5.060	Globals	-0.139	0.00	0.990

Càrregues en barres										
Barra	Hipòt.	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N33/N39	V 1	Faixa	2.031	-	0.00	2.910	Globals	-0.139	0.00	0.990
N33/N39	V 2	Faixa	1.626	-	0.00	2.910	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N33/N39	V 2	Faixa	2.436	-	2.910	5.060	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N33/N39	N 1	Faixa	0.744	-	0.00	2.910	Globals	0.00	0.00	-1.00
N33/N39	N 1	Faixa	0.560	-	2.910	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N38/N44	P P	Unif.	0.102	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N38/N44	CM 1	Unif.	0.180	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N38/N44	Q 1	Unif.	0.360	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N38/N44	V 1	Unif.	1.305	-	-	-	Globals	-0.139	0.00	0.990
N38/N44	V 2	Unif.	1.566	-	-	-	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N38/N44	N 1	Unif.	0.360	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N32/N38	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N32/N38	CM 1	Faixa	0.180	-	2.910	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N32/N38	CM 1	Faixa	0.088	-	0.00	2.910	Globals	0.00	0.00	-1.00
N32/N38	Q 1	Faixa	0.176	-	0.00	2.910	Globals	0.00	0.00	-1.00
N32/N38	Q 1	Faixa	0.360	-	2.910	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N32/N38	V 1	Faixa	0.673	-	0.00	2.910	Globals	-0.139	-0.00	0.990
N32/N38	V 1	Faixa	1.305	-	2.910	5.060	Globals	-0.139	0.00	0.990
N32/N38	V 2	Faixa	1.566	-	2.910	5.060	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N32/N38	V 2	Faixa	0.510	-	0.00	2.910	Globals	0.139	0.00	-0.990
N32/N38	N 1	Faixa	0.360	-	2.910	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N32/N38	N 1	Faixa	0.176	-	0.00	2.910	Globals	0.00	0.00	-1.00
N41/N47	P P	Unif.	0.102	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N41/N47	CM 1	Unif.	0.207	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N41/N47	Q 1	Unif.	0.414	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N41/N47	V 1	Unif.	1.503	-	-	-	Globals	-0.139	0.00	0.990
N41/N47	V 2	Unif.	1.803	-	-	-	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N41/N47	N 1	Unif.	0.414	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N35/N41	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N35/N41	CM 1	Faixa	0.207	-	2.910	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N35/N41	CM 1	Faixa	0.088	-	0.00	2.910	Globals	0.00	0.00	-1.00
N35/N41	Q 1	Faixa	0.176	-	0.00	2.910	Globals	0.00	0.00	-1.00
N35/N41	Q 1	Faixa	0.414	-	2.910	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N35/N41	V 1	Faixa	0.673	-	0.00	2.910	Globals	-0.139	0.00	0.990
N35/N41	V 1	Faixa	1.503	-	2.910	5.060	Globals	-0.139	0.00	0.990
N35/N41	V 2	Faixa	1.803	-	2.910	5.060	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N35/N41	V 2	Faixa	0.510	-	0.00	2.910	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N35/N41	N 1	Faixa	0.414	-	2.910	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N35/N41	N 1	Faixa	0.176	-	0.00	2.910	Globals	0.00	0.00	-1.00
N40/N46	P P	Unif.	0.102	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N40/N46	CM 1	Unif.	0.280	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N40/N46	Q 1	Unif.	0.560	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N40/N46	V 1	Unif.	2.030	-	-	-	Globals	-0.139	0.00	0.990
N40/N46	V 2	Unif.	2.436	-	-	-	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N40/N46	N 1	Unif.	0.560	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N34/N40	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N34/N40	CM 1	Faixa	0.399	-	0.00	2.910	Globals	0.00	0.00	-1.00
N34/N40	CM 1	Faixa	0.280	-	2.910	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N34/N40	Q 1	Faixa	0.560	-	2.910	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N34/N40	Q 1	Faixa	0.798	-	0.00	2.910	Globals	0.00	0.00	-1.00
N34/N40	V 1	Faixa	2.030	-	2.910	5.060	Globals	-0.139	0.00	0.990
N34/N40	V 1	Faixa	2.180	-	0.00	2.910	Globals	-0.139	0.00	0.990
N34/N40	V 2	Faixa	1.745	-	0.00	2.910	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N34/N40	V 2	Faixa	2.436	-	2.910	5.060	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N34/N40	N 1	Faixa	0.798	-	0.00	2.910	Globals	0.00	0.00	-1.00
N34/N40	N 1	Faixa	0.560	-	2.910	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N52/N4	P P	Unif.	0.102	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N52/N4	CM 1	Unif.	0.280	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Càrregues en barres										
Barra	Hipòt.	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N52/N4	Q 1	Unif.	0.560	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N52/N4	V 1	Unif.	2.030	-	-	-	Globals	-0.139	0.00	0.990
N52/N4	V 2	Unif.	2.436	-	-	-	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N52/N4	N 1	Unif.	0.560	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N4/N10	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N4/N10	CM 1	Faixa	0.399	-	2.150	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N4/N10	CM 1	Faixa	0.280	-	0.00	2.150	Globals	0.00	0.00	-1.00
N4/N10	Q 1	Faixa	0.560	-	0.00	2.150	Globals	0.00	0.00	-1.00
N4/N10	Q 1	Faixa	0.798	-	2.150	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N4/N10	V 1	Faixa	2.030	-	0.00	2.150	Globals	-0.139	0.00	0.990
N4/N10	V 1	Faixa	2.180	-	2.150	5.060	Globals	-0.139	0.00	0.990
N4/N10	V 2	Faixa	1.745	-	2.150	5.060	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N4/N10	V 2	Faixa	2.436	-	0.00	2.150	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N4/N10	N 1	Faixa	0.798	-	2.150	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N4/N10	N 1	Faixa	0.560	-	0.00	2.150	Globals	0.00	0.00	-1.00
N53/N5	P P	Unif.	0.102	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N53/N5	CM 1	Unif.	0.207	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N53/N5	Q 1	Unif.	0.414	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N53/N5	V 1	Unif.	1.503	-	-	-	Globals	-0.139	0.00	0.990
N53/N5	V 2	Unif.	1.803	-	-	-	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N53/N5	N 1	Unif.	0.414	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N5/N11	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N5/N11	CM 1	Faixa	0.088	-	2.150	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N5/N11	CM 1	Faixa	0.207	-	0.00	2.150	Globals	0.00	0.00	-1.00
N5/N11	Q 1	Faixa	0.414	-	0.00	2.150	Globals	0.00	0.00	-1.00
N5/N11	Q 1	Faixa	0.176	-	2.150	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N5/N11	V 1	Faixa	1.503	-	0.00	2.150	Globals	-0.139	0.00	0.990
N5/N11	V 1	Faixa	0.673	-	2.150	5.060	Globals	-0.139	0.00	0.990
N5/N11	V 2	Faixa	0.510	-	2.150	5.060	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N5/N11	V 2	Faixa	1.803	-	0.00	2.150	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N5/N11	N 1	Faixa	0.176	-	2.150	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N5/N11	N 1	Faixa	0.414	-	0.00	2.150	Globals	0.00	0.00	-1.00
N51/N3	P P	Unif.	0.102	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00

Càrregues en barres										
Barra	Hipòt.	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N51/N3	CM 1	Unif.	0.280	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N51/N3	Q 1	Unif.	0.560	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N51/N3	V 1	Unif.	2.030	-	-	-	Globals	-0.139	0.00	0.990
N51/N3	V 2	Unif.	2.436	-	-	-	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N51/N3	N 1	Unif.	0.560	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N3/N9	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N3/N9	CM 1	Faixa	0.372	-	2.150	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N3/N9	CM 1	Faixa	0.280	-	0.00	2.150	Globals	0.00	0.00	-1.00
N3/N9	Q 1	Faixa	0.560	-	0.00	2.150	Globals	0.00	0.00	-1.00
N3/N9	Q 1	Faixa	0.744	-	2.150	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N3/N9	V 1	Faixa	2.030	-	0.00	2.150	Globals	-0.139	0.00	0.990
N3/N9	V 1	Faixa	2.031	-	2.150	5.060	Globals	-0.139	0.00	0.990
N3/N9	V 2	Faixa	1.626	-	2.150	5.060	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N3/N9	V 2	Faixa	2.436	-	0.00	2.150	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N3/N9	N 1	Faixa	0.744	-	2.150	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N3/N9	N 1	Faixa	0.560	-	0.00	2.150	Globals	0.00	0.00	-1.00
N50/N2	P P	Unif.	0.102	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N50/N2	CM 1	Unif.	0.180	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N50/N2	Q 1	Unif.	0.360	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N50/N2	V 1	Unif.	1.305	-	-	-	Globals	-0.139	0.00	0.990
N50/N2	V 2	Unif.	1.566	-	-	-	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N50/N2	N 1	Unif.	0.360	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N2/N8	P P	Unif.	0.184	-	-	-	Globals	0.00	0.00	-1.00
N2/N8	CM 1	Faixa	0.088	-	2.150	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N2/N8	CM 1	Faixa	0.180	-	0.00	2.150	Globals	0.00	0.00	-1.00
N2/N8	Q 1	Faixa	0.360	-	0.00	2.150	Globals	0.00	0.00	-1.00
N2/N8	Q 1	Faixa	0.176	-	2.150	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N2/N8	V 1	Faixa	1.305	-	0.00	2.150	Globals	-0.139	0.00	0.990
N2/N8	V 1	Faixa	0.673	-	2.150	5.060	Globals	-0.139	-0.00	0.990
N2/N8	V 2	Faixa	0.510	-	2.150	5.060	Globals	0.139	0.00	-0.990
N2/N8	V 2	Faixa	1.566	-	0.00	2.150	Globals	0.139	-0.00	-0.990
N2/N8	N 1	Faixa	0.176	-	2.150	5.060	Globals	0.00	0.00	-1.00
N2/N8	N 1	Faixa	0.360	-	0.00	2.150	Globals	0.00	0.00	-1.00

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. Combinacions

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Ref.	Combinació		Despl. en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Despl.	PP+CM1	4.058	-0.082	-0.276	0.030	1.896	-0.004
		PP+CM1+V1	-10.646	0.158	0.684	-0.056	-4.785	0.038
		PP+CM1+V2	20.532	-0.291	-1.352	0.106	9.385	-0.016
		PP+CM1+N1	7.643	-0.160	-0.518	0.058	3.572	-0.019
		PP+CM1+V1+N1	-7.061	0.080	0.442	-0.028	-3.109	0.024
		PP+CM1+V2+N1	24.117	-0.369	-1.594	0.134	11.062	-0.030
		PP+CM1+Q1	7.643	-0.160	-0.518	0.058	3.572	-0.019
		PP+CM1+Q1+V1	-7.061	0.080	0.442	-0.028	-3.109	0.024
		PP+CM1+Q1+V2	24.117	-0.369	-1.594	0.134	11.062	-0.030
		PP+CM1+Q1+N1	11.228	-0.237	-0.760	0.086	5.249	-0.034

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Ref.	Combinació		Despl. en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N2	Despl.	PP+CM1+Q1+V1+N1	-3.477	0.003	0.200	-0.001	-1.433	0.009
		PP+CM1+Q1+V2+N1	27.702	-0.446	-1.836	0.162	12.738	-0.045
		PP+CM1	4.126	-0.016	-0.670	-0.560	2.000	-0.094
		PP+CM1+V1	-10.812	0.028	1.670	1.179	-5.008	0.269
		PP+CM1+V2	20.861	-0.052	-3.293	-2.012	9.855	-0.339
		PP+CM1+N1	7.771	-0.033	-1.260	-1.098	3.768	-0.210
		PP+CM1+V1+N1	-7.167	0.011	1.080	0.641	-3.239	0.153
		PP+CM1+V2+N1	24.505	-0.070	-3.883	-2.549	11.624	-0.455
		PP+CM1+Q1	7.771	-0.033	-1.260	-1.098	3.768	-0.210
		PP+CM1+Q1+V1	-7.167	0.011	1.080	0.641	-3.239	0.153

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Ref.	Combinació		Despl. en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+CM1+Q1+V2	24.505	-0.070	-3.883	-2.549	11.624	-0.455
		PP+CM1+Q1+N1	11.415	-0.050	-1.850	-1.636	5.537	-0.326
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-3.523	-0.006	0.490	0.103	-1.471	0.037
		PP+CM1+Q1+V2+N1	28.150	-0.087	-4.473	-3.087	13.392	-0.571
N3	Despl.	PP+CM1	4.637	-0.027	-3.907	-0.856	2.563	-0.108
		PP+CM1+V1	-12.051	0.065	9.610	2.274	-6.212	0.437
		PP+CM1+V2	23.335	-0.083	-19.064	-2.785	12.411	-0.382
		PP+CM1+N1	8.733	-0.063	-7.361	-2.047	4.827	-0.270
		PP+CM1+V1+N1	-7.955	0.028	6.156	1.083	-3.948	0.275
		PP+CM1+V2+N1	27.431	-0.119	-22.519	-3.976	14.675	-0.544
		PP+CM1+Q1	8.733	-0.063	-7.361	-2.047	4.827	-0.270
		PP+CM1+Q1+V1	-7.955	0.028	6.156	1.083	-3.948	0.275
		PP+CM1+Q1+V2	27.431	-0.119	-22.519	-3.976	14.675	-0.544
		PP+CM1+Q1+N1	12.829	-0.099	-10.815	-3.238	7.091	-0.432
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-3.859	-0.008	2.702	-0.108	-1.684	0.113
		PP+CM1+Q1+V2+N1	31.527	-0.156	-25.973	-5.167	16.939	-0.706
N4	Despl.	PP+CM1	5.200	-0.032	-7.759	-1.079	2.898	-0.125
		PP+CM1+V1	-13.397	0.078	18.842	2.586	-6.897	0.394
		PP+CM1+V2	26.044	-0.082	-37.615	-2.722	13.913	-0.309
		PP+CM1+N1	9.791	-0.074	-14.606	-2.552	5.440	-0.279
		PP+CM1+V1+N1	-8.806	0.036	11.996	1.113	-4.356	0.240
		PP+CM1+V2+N1	30.635	-0.124	-44.461	-4.195	16.454	-0.463
		PP+CM1+Q1	9.791	-0.074	-14.606	-2.552	5.440	-0.279
		PP+CM1+Q1+V1	-8.806	0.036	11.996	1.113	-4.356	0.240
		PP+CM1+Q1+V2	30.635	-0.124	-44.461	-4.195	16.454	-0.463
		PP+CM1+Q1+N1	14.382	-0.116	-21.452	-4.025	7.981	-0.433
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-4.215	-0.006	5.150	-0.361	-1.815	0.086
		PP+CM1+Q1+V2+N1	35.226	-0.166	-51.307	-5.668	18.995	-0.617
N5	Despl.	PP+CM1	5.785	-0.029	-11.895	-1.061	3.009	-0.122
		PP+CM1+V1	-14.782	0.056	28.626	1.652	-7.112	0.245
		PP+CM1+V2	28.847	-0.029	-57.419	-1.100	14.406	-0.028
		PP+CM1+N1	10.887	-0.062	-22.352	-2.234	5.634	-0.266
		PP+CM1+V1+N1	-9.680	0.023	18.169	0.478	-4.487	0.101
		PP+CM1+V2+N1	33.949	-0.062	-67.876	-2.274	17.031	-0.171
		PP+CM1+Q1	10.887	-0.062	-22.352	-2.234	5.634	-0.266
		PP+CM1+Q1+V1	-9.680	0.023	18.169	0.478	-4.487	0.101
		PP+CM1+Q1+V2	33.949	-0.062	-67.876	-2.274	17.031	-0.171
		PP+CM1+Q1+N1	15.989	-0.095	-32.809	-3.408	8.259	-0.409
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-4.578	-0.009	7.712	-0.696	-1.862	-0.042
		PP+CM1+Q1+V2+N1	39.051	-0.095	-78.333	-3.447	19.656	-0.314
N6	Despl.	PP+CM1	5.926	-0.020	-12.897	-1.061	3.010	-0.122
		PP+CM1+V1	-15.115	0.060	30.994	1.652	-7.112	0.245
		PP+CM1+V2	29.522	0.013	-62.215	-1.100	14.406	-0.028
		PP+CM1+N1	11.151	-0.046	-24.229	-2.234	5.635	-0.266
		PP+CM1+V1+N1	-9.890	0.035	19.663	0.478	-4.487	0.101
		PP+CM1+V2+N1	34.747	-0.012	-73.546	-2.274	17.031	-0.171
		PP+CM1+Q1	11.151	-0.046	-24.229	-2.234	5.635	-0.266
		PP+CM1+Q1+V1	-9.890	0.035	19.663	0.478	-4.487	0.101
		PP+CM1+Q1+V2	34.747	-0.012	-73.546	-2.274	17.031	-0.171
		PP+CM1+Q1+N1	16.376	-0.071	-35.560	-3.408	8.260	-0.409
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-4.665	0.009	8.332	-0.696	-1.862	-0.042
		PP+CM1+Q1+V2+N1	39.972	-0.038	-84.877	-3.447	19.656	-0.314
N7	Despl.	PP+CM1	5.011	0.000	-0.339	0.000	2.331	0.000
		PP+CM1+V1	-11.410	-0.003	0.733	0.001	-5.131	0.000
		PP+CM1+V2	18.595	0.003	-1.226	-0.001	8.501	0.000
		PP+CM1+N1	9.813	0.000	-0.661	0.000	4.564	0.000
		PP+CM1+V1+N1	-6.607	-0.003	0.411	0.001	-2.898	0.000
		PP+CM1+V2+N1	23.398	0.003	-1.548	-0.001	10.734	0.000
		PP+CM1+Q1	9.813	0.000	-0.661	0.000	4.564	0.000

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Ref.	Combinació		Despl. en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+CM1+Q1+V1	-6.607	-0.003	0.411	0.001	-2.898	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	23.398	0.003	-1.548	-0.001	10.734	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	14.616	0.000	-0.983	0.000	6.798	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.805	-0.004	0.089	0.001	-0.664	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	28.201	0.003	-1.870	-0.001	12.968	0.000
N8	Despl.	PP+CM1	5.093	0.001	-0.823	-	-	-
		PP+CM1+V1	-11.588	-0.005	1.791	-	-	-
		PP+CM1+V2	18.893	0.005	-2.984	-	-	-
		PP+CM1+N1	9.975	0.000	-1.608	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-6.706	-0.005	1.006	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	23.775	0.005	-3.770	-	-	-
		PP+CM1+Q1	9.975	0.000	-1.608	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-6.706	-0.005	1.006	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	23.775	0.005	-3.770	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	14.857	0.000	-2.394	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.824	-0.006	0.220	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	28.657	0.004	-4.555	-	-	-
N9	Despl.	PP+CM1	5.718	0.000	-4.788	-	-	-
		PP+CM1+V1	-12.914	-0.003	10.300	-	-	-
		PP+CM1+V2	21.130	0.001	-17.260	-	-	-
		PP+CM1+N1	11.196	0.000	-9.370	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-7.436	-0.003	5.719	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	26.608	0.001	-21.841	-	-	-
		PP+CM1+Q1	11.196	0.000	-9.370	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-7.436	-0.003	5.719	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	26.608	0.001	-21.841	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	16.674	-0.001	-13.951	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.958	-0.003	1.137	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	32.086	0.001	-26.423	-	-	-
N10	Despl.	PP+CM1	6.404	0.001	-9.486	-	-	-
		PP+CM1+V1	-14.339	0.000	20.110	-	-	-
		PP+CM1+V2	23.560	0.001	-33.946	-	-	-
		PP+CM1+N1	12.527	0.002	-18.505	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-8.216	0.001	11.091	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	29.683	0.002	-42.965	-	-	-
		PP+CM1+Q1	12.527	0.002	-18.505	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-8.216	0.001	11.091	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	29.683	0.002	-42.965	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	18.650	0.003	-27.524	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-2.093	0.003	2.072	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	35.806	0.004	-51.983	-	-	-
N11	Despl.	PP+CM1	7.114	0.002	-14.501	-	-	-
		PP+CM1+V1	-15.788	0.004	30.367	-	-	-
		PP+CM1+V2	26.054	0.003	-51.581	-	-	-
		PP+CM1+N1	13.893	0.004	-28.170	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-9.008	0.006	16.699	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	32.834	0.004	-65.250	-	-	-
		PP+CM1+Q1	13.893	0.004	-28.170	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-9.008	0.006	16.699	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	32.834	0.004	-65.250	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	20.673	0.005	-41.839	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-2.229	0.008	3.030	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	39.613	0.006	-78.919	-	-	-
N12	Despl.	PP+CM1	7.284	0.002	-15.716	0.004	3.647	0.001
		PP+CM1+V1	-16.137	0.005	32.844	0.010	-7.439	0.005
		PP+CM1+V2	26.654	0.003	-55.845	0.008	12.807	0.003
		PP+CM1+N1	14.222	0.004	-30.507	0.003	7.019	0.001
		PP+CM1+V1+N1	-9.199	0.007	18.053	0.009	-4.067	0.005
		PP+CM1+V2+N1	33.592	0.005	-70.637	0.007	16.179	0.003

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Ref.	Combinació		Despl. en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+CM1+Q1	14.222	0.004	-30.507	0.003	7.019	0.001
		PP+CM1+Q1+V1	-9.199	0.007	18.053	0.009	-4.067	0.005
		PP+CM1+Q1+V2	33.592	0.005	-70.637	0.007	16.179	0.003
		PP+CM1+Q1+N1	21.160	0.006	-45.298	0.002	10.391	0.002
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-2.261	0.009	3.262	0.008	-0.696	0.005
		PP+CM1+Q1+V2+N1	40.529	0.007	-85.428	0.006	19.551	0.003
N13	Despl.	PP+CM1	5.097	0.000	-0.345	0.000	2.376	0.000
		PP+CM1+V1	-11.455	-0.002	0.735	0.001	-5.144	0.000
		PP+CM1+V2	18.176	0.002	-1.200	-0.001	8.318	0.000
		PP+CM1+N1	9.952	0.000	-0.672	0.000	4.639	0.000
		PP+CM1+V1+N1	-6.600	-0.002	0.409	0.001	-2.881	0.000
		PP+CM1+V2+N1	23.031	0.001	-1.526	-0.001	10.581	0.000
		PP+CM1+Q1	9.952	0.000	-0.672	0.000	4.639	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	-6.600	-0.002	0.409	0.001	-2.881	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	23.031	0.001	-1.526	-0.001	10.581	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	14.807	0.000	-0.998	0.000	6.902	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.744	-0.002	0.082	0.001	-0.618	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	27.886	0.001	-1.852	-0.001	12.844	0.000
N14	Despl.	PP+CM1	5.181	0.000	-0.839	-	-	-
		PP+CM1+V1	-11.633	-0.002	1.796	-	-	-
		PP+CM1+V2	18.468	0.003	-2.921	-	-	-
		PP+CM1+N1	10.117	0.000	-1.635	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-6.697	-0.003	0.999	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	23.403	0.002	-3.717	-	-	-
		PP+CM1+Q1	10.117	0.000	-1.635	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-6.697	-0.003	0.999	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	23.403	0.002	-3.717	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	15.052	0.000	-2.431	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.761	-0.003	0.203	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	28.339	0.002	-4.513	-	-	-
N15	Despl.	PP+CM1	5.819	0.000	-4.885	-	-	-
		PP+CM1+V1	-12.959	-0.001	10.315	-	-	-
		PP+CM1+V2	20.656	0.001	-16.896	-	-	-
		PP+CM1+N1	11.359	0.000	-9.534	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-7.418	-0.001	5.666	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	26.197	0.001	-21.545	-	-	-
		PP+CM1+Q1	11.359	0.000	-9.534	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-7.418	-0.001	5.666	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	26.197	0.001	-21.545	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	16.900	0.000	-14.183	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.878	-0.002	1.018	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	31.737	0.001	-26.193	-	-	-
N16	Despl.	PP+CM1	6.518	0.000	-9.677	-	-	-
		PP+CM1+V1	-14.379	0.000	20.102	-	-	-
		PP+CM1+V2	23.029	0.000	-33.196	-	-	-
		PP+CM1+N1	12.712	0.001	-18.822	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-8.186	0.001	10.957	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	29.222	0.001	-42.341	-	-	-
		PP+CM1+Q1	12.712	0.001	-18.822	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-8.186	0.001	10.957	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	29.222	0.001	-42.341	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	18.905	0.002	-27.967	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.992	0.001	1.812	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	35.416	0.002	-51.486	-	-	-
N17	Despl.	PP+CM1	7.241	0.001	-14.785	-	-	-
		PP+CM1+V1	-15.819	0.002	30.293	-	-	-
		PP+CM1+V2	25.455	0.001	-50.365	-	-	-
		PP+CM1+N1	14.097	0.002	-28.625	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-8.962	0.003	16.453	-	-	-

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Ref.	Combinació		Despl. en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+CM1+V2+N1	32.312	0.002	-64.206	-	-	-
		PP+CM1+Q1	14.097	0.002	-28.625	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-8.962	0.003	16.453	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	32.312	0.002	-64.206	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	20.954	0.003	-42.466	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-2.106	0.004	2.612	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	39.168	0.003	-78.046	-	-	-
N18	Despl.	PP+CM1	7.415	0.001	-16.021	0.002	3.713	0.001
		PP+CM1+V1	-16.165	0.003	32.752	0.005	-7.386	0.002
		PP+CM1+V2	26.039	0.002	-54.514	0.004	12.461	0.001
		PP+CM1+N1	14.431	0.002	-30.995	0.001	7.116	0.001
		PP+CM1+V1+N1	-9.149	0.004	17.779	0.005	-3.983	0.002
		PP+CM1+V2+N1	33.055	0.002	-69.487	0.004	15.864	0.001
		PP+CM1+Q1	14.431	0.002	-30.995	0.001	7.116	0.001
		PP+CM1+Q1+V1	-9.149	0.004	17.779	0.005	-3.983	0.002
		PP+CM1+Q1+V2	33.055	0.002	-69.487	0.004	15.864	0.001
		PP+CM1+Q1+N1	21.446	0.003	-45.968	0.001	10.519	0.001
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-2.133	0.005	2.805	0.004	-0.580	0.002
		PP+CM1+Q1+V2+N1	40.071	0.003	-84.461	0.003	19.267	0.001
N19	Despl.	PP+CM1	5.097	0.000	-0.345	0.000	2.376	0.000
		PP+CM1+V1	-11.455	0.000	0.735	0.000	-5.144	0.000
		PP+CM1+V2	18.176	0.000	-1.200	0.000	8.318	0.000
		PP+CM1+N1	9.952	0.000	-0.672	0.000	4.639	0.000
		PP+CM1+V1+N1	-6.600	0.000	0.409	0.000	-2.881	0.000
		PP+CM1+V2+N1	23.031	0.000	-1.526	0.000	10.581	0.000
		PP+CM1+Q1	9.952	0.000	-0.672	0.000	4.639	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	-6.600	0.000	0.409	0.000	-2.881	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	23.031	0.000	-1.526	0.000	10.581	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	14.807	0.000	-0.998	0.000	6.902	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.744	0.000	0.082	0.000	-0.618	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	27.886	0.000	-1.852	0.000	12.844	0.000
N20	Despl.	PP+CM1	5.181	0.000	-0.839	-	-	-
		PP+CM1+V1	-11.633	0.000	1.796	-	-	-
		PP+CM1+V2	18.468	0.000	-2.921	-	-	-
		PP+CM1+N1	10.117	0.000	-1.635	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-6.697	0.000	0.999	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	23.403	0.000	-3.717	-	-	-
		PP+CM1+Q1	10.117	0.000	-1.635	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-6.697	0.000	0.999	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	23.403	0.000	-3.717	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	15.052	0.000	-2.431	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.761	0.000	0.203	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	28.339	0.000	-4.513	-	-	-
N21	Despl.	PP+CM1	5.819	0.000	-4.885	-	-	-
		PP+CM1+V1	-12.959	0.000	10.315	-	-	-
		PP+CM1+V2	20.656	0.000	-16.896	-	-	-
		PP+CM1+N1	11.359	0.000	-9.534	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-7.418	0.000	5.666	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	26.197	0.000	-21.545	-	-	-
		PP+CM1+Q1	11.359	0.000	-9.534	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-7.418	0.000	5.666	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	26.197	0.000	-21.545	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	16.900	0.000	-14.183	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.878	0.000	1.018	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	31.737	0.000	-26.193	-	-	-
N22	Despl.	PP+CM1	6.518	0.000	-9.677	-	-	-
		PP+CM1+V1	-14.379	0.000	20.102	-	-	-
		PP+CM1+V2	23.029	0.000	-33.196	-	-	-
		PP+CM1+N1	12.712	0.000	-18.822	-	-	-

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Ref.	Combinació		Despl. en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+CM1+V1+N1	-8.186	0.000	10.957	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	29.222	0.000	-42.341	-	-	-
		PP+CM1+Q1	12.712	0.000	-18.822	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-8.186	0.000	10.957	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	29.222	0.000	-42.341	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	18.905	0.000	-27.967	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.992	0.000	1.812	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	35.416	0.000	-51.486	-	-	-
N23	Despl.	PP+CM1	7.241	0.000	-14.785	-	-	-
		PP+CM1+V1	-15.819	0.000	30.293	-	-	-
		PP+CM1+V2	25.455	0.000	-50.365	-	-	-
		PP+CM1+N1	14.097	0.000	-28.625	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-8.962	0.000	16.453	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	32.312	0.000	-64.206	-	-	-
		PP+CM1+Q1	14.097	0.000	-28.625	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-8.962	0.000	16.453	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	32.312	0.000	-64.206	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	20.954	0.000	-42.466	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-2.106	0.000	2.612	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	39.168	0.000	-78.046	-	-	-
N24	Despl.	PP+CM1	7.415	0.000	-16.021	0.000	3.713	0.000
		PP+CM1+V1	-16.165	0.000	32.752	0.000	-7.386	0.000
		PP+CM1+V2	26.039	0.000	-54.514	0.000	12.461	0.000
		PP+CM1+N1	14.431	0.000	-30.995	0.000	7.116	0.000
		PP+CM1+V1+N1	-9.149	0.000	17.779	0.000	-3.983	0.000
		PP+CM1+V2+N1	33.055	0.000	-69.487	0.000	15.864	0.000
		PP+CM1+Q1	14.431	0.000	-30.995	0.000	7.116	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	-9.149	0.000	17.779	0.000	-3.983	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	33.055	0.000	-69.487	0.000	15.864	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	21.446	0.000	-45.968	0.000	10.519	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-2.133	0.000	2.805	0.000	-0.580	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	40.071	0.000	-84.461	0.000	19.267	0.000
N25	Despl.	PP+CM1	5.097	0.000	-0.345	0.000	2.376	0.000
		PP+CM1+V1	-11.455	0.002	0.735	-0.001	-5.144	0.000
		PP+CM1+V2	18.176	-0.002	-1.200	0.001	8.318	0.000
		PP+CM1+N1	9.952	0.000	-0.672	0.000	4.639	0.000
		PP+CM1+V1+N1	-6.600	0.002	0.409	-0.001	-2.881	0.000
		PP+CM1+V2+N1	23.031	-0.001	-1.526	0.001	10.581	0.000
		PP+CM1+Q1	9.952	0.000	-0.672	0.000	4.639	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	-6.600	0.002	0.409	-0.001	-2.881	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	23.031	-0.001	-1.526	0.001	10.581	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	14.807	0.000	-0.998	0.000	6.902	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.744	0.002	0.082	-0.001	-0.618	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	27.886	-0.001	-1.852	0.001	12.844	0.000
N26	Despl.	PP+CM1	5.181	0.000	-0.839	-	-	-
		PP+CM1+V1	-11.633	0.002	1.796	-	-	-
		PP+CM1+V2	18.468	-0.003	-2.921	-	-	-
		PP+CM1+N1	10.117	0.000	-1.635	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-6.697	0.003	0.999	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	23.403	-0.002	-3.717	-	-	-
		PP+CM1+Q1	10.117	0.000	-1.635	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-6.697	0.003	0.999	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	23.403	-0.002	-3.717	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	15.052	0.000	-2.431	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.761	0.003	0.203	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	28.339	-0.002	-4.513	-	-	-
N27	Despl.	PP+CM1	5.819	0.000	-4.885	-	-	-
		PP+CM1+V1	-12.959	0.001	10.315	-	-	-
		PP+CM1+V2	20.656	-0.001	-16.896	-	-	-

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Ref.	Combinació		Despl. en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+CM1+N1	11.359	0.000	-9.534	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-7.418	0.001	5.666	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	26.197	-0.001	-21.545	-	-	-
		PP+CM1+Q1	11.359	0.000	-9.534	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-7.418	0.001	5.666	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	26.197	-0.001	-21.545	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	16.900	0.000	-14.183	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.878	0.002	1.018	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	31.737	-0.001	-26.193	-	-	-
N28	Despl.	PP+CM1	6.518	0.000	-9.677	-	-	-
		PP+CM1+V1	-14.379	0.000	20.102	-	-	-
		PP+CM1+V2	23.029	0.000	-33.196	-	-	-
		PP+CM1+N1	12.712	-0.001	-18.822	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-8.186	-0.001	10.957	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	29.222	-0.001	-42.341	-	-	-
		PP+CM1+Q1	12.712	-0.001	-18.822	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-8.186	-0.001	10.957	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	29.222	-0.001	-42.341	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	18.905	-0.002	-27.967	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.992	-0.001	1.812	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	35.416	-0.002	-51.486	-	-	-
N29	Despl.	PP+CM1	7.241	-0.001	-14.785	-	-	-
		PP+CM1+V1	-15.819	-0.002	30.293	-	-	-
		PP+CM1+V2	25.455	-0.001	-50.365	-	-	-
		PP+CM1+N1	14.097	-0.002	-28.625	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-8.962	-0.003	16.453	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	32.312	-0.002	-64.206	-	-	-
		PP+CM1+Q1	14.097	-0.002	-28.625	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-8.962	-0.003	16.453	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	32.312	-0.002	-64.206	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	20.954	-0.003	-42.466	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-2.106	-0.004	2.612	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	39.168	-0.003	-78.046	-	-	-
N30	Despl.	PP+CM1	7.415	-0.001	-16.021	-0.002	3.713	-0.001
		PP+CM1+V1	-16.165	-0.003	32.752	-0.005	-7.386	-0.002
		PP+CM1+V2	26.039	-0.002	-54.514	-0.004	12.461	-0.001
		PP+CM1+N1	14.431	-0.002	-30.995	-0.001	7.116	-0.001
		PP+CM1+V1+N1	-9.149	-0.004	17.779	-0.005	-3.983	-0.002
		PP+CM1+V2+N1	33.055	-0.002	-69.487	-0.004	15.864	-0.001
		PP+CM1+Q1	14.431	-0.002	-30.995	-0.001	7.116	-0.001
		PP+CM1+Q1+V1	-9.149	-0.004	17.779	-0.005	-3.983	-0.002
		PP+CM1+Q1+V2	33.055	-0.002	-69.487	-0.004	15.864	-0.001
		PP+CM1+Q1+N1	21.446	-0.003	-45.968	-0.001	10.519	-0.001
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-2.133	-0.005	2.805	-0.004	-0.580	-0.002
		PP+CM1+Q1+V2+N1	40.071	-0.003	-84.461	-0.003	19.267	-0.001
N31	Despl.	PP+CM1	5.011	0.000	-0.339	0.000	2.331	0.000
		PP+CM1+V1	-11.410	0.003	0.733	-0.001	-5.131	0.000
		PP+CM1+V2	18.595	-0.003	-1.226	0.001	8.501	0.000
		PP+CM1+N1	9.813	0.000	-0.661	0.000	4.564	0.000
		PP+CM1+V1+N1	-6.607	0.003	0.411	-0.001	-2.898	0.000
		PP+CM1+V2+N1	23.398	-0.003	-1.548	0.001	10.734	0.000
		PP+CM1+Q1	9.813	0.000	-0.661	0.000	4.564	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	-6.607	0.003	0.411	-0.001	-2.898	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	23.398	-0.003	-1.548	0.001	10.734	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	14.616	0.000	-0.983	0.000	6.798	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.805	0.004	0.089	-0.001	-0.664	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	28.201	-0.003	-1.870	0.001	12.968	0.000
N32	Despl.	PP+CM1	5.093	-0.001	-0.823	-	-	-
		PP+CM1+V1	-11.588	0.005	1.791	-	-	-

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Ref.	Combinació		Despl. en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+CM1+V2	18.893	-0.005	-2.984	-	-	-
		PP+CM1+N1	9.975	0.000	-1.608	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-6.706	0.005	1.006	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	23.775	-0.005	-3.770	-	-	-
		PP+CM1+Q1	9.975	0.000	-1.608	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-6.706	0.005	1.006	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	23.775	-0.005	-3.770	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	14.857	0.000	-2.394	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.824	0.006	0.220	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	28.657	-0.004	-4.555	-	-	-
N33	Despl.	PP+CM1	5.718	0.000	-4.788	-	-	-
		PP+CM1+V1	-12.914	0.003	10.300	-	-	-
		PP+CM1+V2	21.130	-0.001	-17.260	-	-	-
		PP+CM1+N1	11.196	0.000	-9.370	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-7.436	0.003	5.719	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	26.608	-0.001	-21.841	-	-	-
		PP+CM1+Q1	11.196	0.000	-9.370	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-7.436	0.003	5.719	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	26.608	-0.001	-21.841	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	16.674	0.001	-13.951	-	-	-
N34	Despl.	PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.958	0.003	1.137	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	32.086	-0.001	-26.423	-	-	-
	Despl.	PP+CM1	6.404	-0.001	-9.486	-	-	-
		PP+CM1+V1	-14.339	0.000	20.110	-	-	-
		PP+CM1+V2	23.560	-0.001	-33.946	-	-	-
		PP+CM1+N1	12.527	-0.002	-18.505	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-8.216	-0.001	11.091	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	29.683	-0.002	-42.965	-	-	-
		PP+CM1+Q1	12.527	-0.002	-18.505	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-8.216	-0.001	11.091	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	29.683	-0.002	-42.965	-	-	-
N35	Despl.	PP+CM1+Q1+N1	18.650	-0.003	-27.524	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-2.093	-0.003	2.072	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	35.806	-0.004	-51.983	-	-	-
	Despl.	PP+CM1	7.114	-0.002	-14.501	-	-	-
		PP+CM1+V1	-15.788	-0.004	30.367	-	-	-
		PP+CM1+V2	26.054	-0.003	-51.581	-	-	-
		PP+CM1+N1	13.893	-0.004	-28.170	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-9.008	-0.006	16.699	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	32.834	-0.004	-65.250	-	-	-
		PP+CM1+Q1	13.893	-0.004	-28.170	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-9.008	-0.006	16.699	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	32.834	-0.004	-65.250	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	20.673	-0.005	-41.839	-	-	-
N36	Despl.	PP+CM1+Q1+V1+N1	-2.229	-0.008	3.030	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	39.613	-0.006	-78.919	-	-	-
	Despl.	PP+CM1	7.284	-0.002	-15.716	-0.004	3.647	-0.001
		PP+CM1+V1	-16.137	-0.005	32.844	-0.010	-7.439	-0.005
		PP+CM1+V2	26.654	-0.003	-55.845	-0.008	12.807	-0.003
		PP+CM1+N1	14.222	-0.004	-30.507	-0.003	7.019	-0.001
		PP+CM1+V1+N1	-9.199	-0.007	18.053	-0.009	-4.067	-0.005
		PP+CM1+V2+N1	33.592	-0.005	-70.637	-0.007	16.179	-0.003
		PP+CM1+Q1	14.222	-0.004	-30.507	-0.003	7.019	-0.001
		PP+CM1+Q1+V1	-9.199	-0.007	18.053	-0.009	-4.067	-0.005
		PP+CM1+Q1+V2	33.592	-0.005	-70.637	-0.007	16.179	-0.003
		PP+CM1+Q1+N1	21.160	-0.006	-45.298	-0.002	10.391	-0.002
N37	Despl.	PP+CM1+Q1+V1+N1	-2.261	-0.009	3.262	-0.008	-0.696	-0.005
		PP+CM1+Q1+V2+N1	40.529	-0.007	-85.428	-0.006	19.551	-0.003

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Ref.	Combinació		Despl. en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+CM1+V1	-10.646	-0.158	0.684	0.056	-4.785	-0.038
		PP+CM1+V2	20.532	0.291	-1.352	-0.106	9.385	0.016
		PP+CM1+N1	7.643	0.160	-0.518	-0.058	3.572	0.019
		PP+CM1+V1+N1	-7.061	-0.080	0.442	0.028	-3.109	-0.024
		PP+CM1+V2+N1	24.117	0.369	-1.594	-0.134	11.062	0.030
		PP+CM1+Q1	7.643	0.160	-0.518	-0.058	3.572	0.019
		PP+CM1+Q1+V1	-7.061	-0.080	0.442	0.028	-3.109	-0.024
		PP+CM1+Q1+V2	24.117	0.369	-1.594	-0.134	11.062	0.030
		PP+CM1+Q1+N1	11.228	0.237	-0.760	-0.086	5.249	0.034
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-3.477	-0.003	0.200	0.001	-1.433	-0.009
N38	Despl.	PP+CM1+Q1+V2+N1	27.702	0.446	-1.836	-0.162	12.738	0.045
		PP+CM1	4.126	0.016	-0.670	0.560	2.000	0.094
		PP+CM1+V1	-10.812	-0.028	1.670	-1.179	-5.008	-0.269
		PP+CM1+V2	20.861	0.052	-3.293	2.012	9.855	0.339
		PP+CM1+N1	7.771	0.033	-1.260	1.098	3.768	0.210
		PP+CM1+V1+N1	-7.167	-0.011	1.080	-0.641	-3.239	-0.153
		PP+CM1+V2+N1	24.505	0.070	-3.883	2.549	11.624	0.455
		PP+CM1+Q1	7.771	0.033	-1.260	1.098	3.768	0.210
		PP+CM1+Q1+V1	-7.167	-0.011	1.080	-0.641	-3.239	-0.153
		PP+CM1+Q1+V2	24.505	0.070	-3.883	2.549	11.624	0.455
N39	Despl.	PP+CM1+Q1+N1	11.415	0.050	-1.850	1.636	5.537	0.326
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-3.523	0.006	0.490	-0.103	-1.471	-0.037
		PP+CM1+Q1+V2+N1	28.150	0.087	-4.473	3.087	13.392	0.571
	Despl.	PP+CM1	4.637	0.027	-3.907	0.856	2.563	0.108
		PP+CM1+V1	-12.051	-0.065	9.610	-2.274	-6.212	-0.437
		PP+CM1+V2	23.335	0.083	-19.064	2.785	12.411	0.382
		PP+CM1+N1	8.733	0.063	-7.361	2.047	4.827	0.270
		PP+CM1+V1+N1	-7.955	-0.028	6.156	-1.083	-3.948	-0.275
		PP+CM1+V2+N1	27.431	0.119	-22.519	3.976	14.675	0.544
		PP+CM1+Q1	8.733	0.063	-7.361	2.047	4.827	0.270
		PP+CM1+Q1+V1	-7.955	-0.028	6.156	-1.083	-3.948	-0.275
		PP+CM1+Q1+V2	27.431	0.119	-22.519	3.976	14.675	0.544
		PP+CM1+Q1+N1	12.829	0.099	-10.815	3.238	7.091	0.432
N40	Despl.	PP+CM1+Q1+V1+N1	-3.859	0.008	2.702	0.108	-1.684	-0.113
		PP+CM1+Q1+V2+N1	31.527	0.156	-25.973	5.167	16.939	0.706
	Despl.	PP+CM1	5.200	0.032	-7.759	1.079	2.898	0.125
		PP+CM1+V1	-13.397	-0.078	18.842	-2.586	-6.897	-0.394
		PP+CM1+V2	26.044	0.082	-37.615	2.722	13.913	0.309
		PP+CM1+N1	9.791	0.074	-14.606	2.552	5.440	0.279
		PP+CM1+V1+N1	-8.806	-0.036	11.996	-1.113	-4.356	-0.240
		PP+CM1+V2+N1	30.635	0.124	-44.461	4.195	16.454	0.463
		PP+CM1+Q1	9.791	0.074	-14.606	2.552	5.440	0.279
		PP+CM1+Q1+V1	-8.806	-0.036	11.996	-1.113	-4.356	-0.240
		PP+CM1+Q1+V2	30.635	0.124	-44.461	4.195	16.454	0.463
N41	Despl.	PP+CM1+Q1+N1	14.382	0.116	-21.452	4.025	7.981	0.433
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-4.215	0.006	5.150	0.361	-1.815	-0.086
		PP+CM1+Q1+V2+N1	35.226	0.166	-51.307	5.668	18.995	0.617
	Despl.	PP+CM1	5.785	0.029	-11.895	1.061	3.009	0.122
		PP+CM1+V1	-14.782	-0.056	28.626	-1.652	-7.112	-0.245
		PP+CM1+V2	28.847	0.029	-57.419	1.100	14.406	0.028
		PP+CM1+N1	10.887	0.062	-22.352	2.234	5.634	0.266
		PP+CM1+V1+N1	-9.680	-0.023	18.169	-0.478	-4.487	-0.101
		PP+CM1+V2+N1	33.949	0.062	-67.876	2.274	17.031	0.171
		PP+CM1+Q1	10.887	0.062	-22.352	2.234	5.634	0.266
		PP+CM1+Q1+V1	-9.680	-0.023	18.169	-0.478	-4.487	-0.101
		PP+CM1+Q1+V2	33.949	0.062	-67.876	2.274	17.031	0.171
		PP+CM1+Q1+N1	15.989	0.095	-32.809	3.408	8.259	0.409
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-4.578	0.009	7.712	0.696	-1.862	0.042
		PP+CM1+Q1+V2+N1	39.051	0.095	-78.333	3.447	19.656	0.314

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Ref.	Combinació		Despl. en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N42	Despl.	PP+CM1	5.926	0.020	-12.897	1.061	3.010	0.122
		PP+CM1+V1	-15.115	-0.060	30.994	-1.652	-7.112	-0.245
		PP+CM1+V2	29.522	-0.013	-62.215	1.100	14.406	0.028
		PP+CM1+N1	11.151	0.046	-24.229	2.234	5.635	0.266
		PP+CM1+V1+N1	-9.890	-0.035	19.663	-0.478	-4.487	-0.101
		PP+CM1+V2+N1	34.747	0.012	-73.546	2.274	17.031	0.171
		PP+CM1+Q1	11.151	0.046	-24.229	2.234	5.635	0.266
		PP+CM1+Q1+V1	-9.890	-0.035	19.663	-0.478	-4.487	-0.101
		PP+CM1+Q1+V2	34.747	0.012	-73.546	2.274	17.031	0.171
		PP+CM1+Q1+N1	16.376	0.071	-35.560	3.408	8.260	0.409
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-4.665	-0.009	8.332	0.696	-1.862	0.042
		PP+CM1+Q1+V2+N1	39.972	0.038	-84.877	3.447	19.656	0.314
N43	Despl.	PP+CM1	3.796	-0.018	0.315	-0.003	2.247	-0.005
		PP+CM1+V1	-10.861	0.053	-0.765	0.215	-5.185	0.055
		PP+CM1+V2	20.326	-0.085	1.075	-0.283	11.433	-0.053
		PP+CM1+N1	7.192	-0.034	0.663	-0.066	3.945	-0.029
		PP+CM1+V1+N1	-7.466	0.036	-0.417	0.152	-3.487	0.031
		PP+CM1+V2+N1	23.721	-0.101	1.423	-0.345	13.132	-0.077
		PP+CM1+Q1	7.192	-0.034	0.663	-0.066	3.945	-0.029
		PP+CM1+Q1+V1	-7.466	0.036	-0.417	0.152	-3.487	0.031
		PP+CM1+Q1+V2	23.721	-0.101	1.423	-0.345	13.132	-0.077
		PP+CM1+Q1+N1	10.587	-0.051	1.011	-0.129	5.643	-0.053
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-4.071	0.019	-0.069	0.089	-1.789	0.007
		PP+CM1+Q1+V2+N1	27.117	-0.118	1.770	-0.408	14.830	-0.101
N44	Despl.	PP+CM1	3.859	-0.018	-0.130	-	-	-
		PP+CM1+V1	-11.006	0.058	0.262	-	-	-
		PP+CM1+V2	20.645	-0.087	-1.190	-	-	-
		PP+CM1+N1	7.302	-0.038	-0.118	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-7.563	0.038	0.273	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	24.087	-0.107	-1.178	-	-	-
		PP+CM1+Q1	7.302	-0.038	-0.118	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-7.563	0.038	0.273	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	24.087	-0.107	-1.178	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	10.744	-0.058	-0.107	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-4.121	0.018	0.285	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	27.530	-0.126	-1.167	-	-	-
N45	Despl.	PP+CM1	4.297	-0.025	-3.310	-	-	-
		PP+CM1+V1	-12.020	0.087	7.731	-	-	-
		PP+CM1+V2	22.876	-0.103	-17.459	-	-	-
		PP+CM1+N1	8.071	-0.065	-5.768	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-8.245	0.048	5.272	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	26.651	-0.143	-19.918	-	-	-
		PP+CM1+Q1	8.071	-0.065	-5.768	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-8.245	0.048	5.272	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	26.651	-0.143	-19.918	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	11.846	-0.105	-8.227	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-4.471	0.008	2.814	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	30.425	-0.182	-22.376	-	-	-
N46	Despl.	PP+CM1	4.781	-0.034	-6.895	-	-	-
		PP+CM1+V1	-13.198	0.092	16.601	-	-	-
		PP+CM1+V2	25.369	-0.100	-35.972	-	-	-
		PP+CM1+N1	8.958	-0.084	-12.433	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-9.021	0.042	11.063	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	29.546	-0.150	-41.509	-	-	-
		PP+CM1+Q1	8.958	-0.084	-12.433	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-9.021	0.042	11.063	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	29.546	-0.150	-41.509	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	13.134	-0.135	-17.970	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-4.844	-0.009	5.526	-	-	-

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Ref.	Combinació		Despl. en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N47	Despl.	PP+CM1+Q1+V2+N1	33.723	-0.201	-47.047	-	-	-
		PP+CM1	5.329	-0.035	-10.855	-	-	-
		PP+CM1+V1	-14.599	0.057	26.810	-	-	-
		PP+CM1+V2	28.215	-0.054	-56.563	-	-	-
		PP+CM1+N1	10.007	-0.077	-20.060	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-9.922	0.015	17.606	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	32.893	-0.096	-65.767	-	-	-
		PP+CM1+Q1	10.007	-0.077	-20.060	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-9.922	0.015	17.606	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	32.893	-0.096	-65.767	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	14.685	-0.119	-29.264	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-5.244	-0.027	8.401	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	37.570	-0.138	-74.972	-	-	-
N48	Despl.	PP+CM1	5.465	-0.035	-11.821	-0.004	2.899	0.000
		PP+CM1+V1	-14.953	0.047	29.322	0.223	-7.545	0.000
		PP+CM1+V2	28.923	-0.040	-61.595	-0.290	15.116	0.000
		PP+CM1+N1	10.270	-0.074	-21.931	-0.070	5.621	0.000
		PP+CM1+V1+N1	-10.148	0.008	19.212	0.156	-4.823	0.000
		PP+CM1+V2+N1	33.728	-0.079	-71.706	-0.356	17.837	0.000
		PP+CM1+Q1	10.270	-0.074	-21.931	-0.070	5.621	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	-10.148	0.008	19.212	0.156	-4.823	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	33.728	-0.079	-71.706	-0.356	17.837	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	15.075	-0.113	-32.042	-0.136	8.343	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-5.343	-0.031	9.101	0.090	-2.101	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	38.534	-0.118	-81.817	-0.423	20.559	0.000
N49	Despl.	PP+CM1	3.796	0.017	0.315	0.000	2.247	0.004
		PP+CM1+V1	-10.861	-0.040	-0.765	0.000	-5.185	-0.024
		PP+CM1+V2	20.326	0.067	1.075	0.000	11.433	0.013
		PP+CM1+N1	7.192	0.030	0.663	0.000	3.945	0.020
		PP+CM1+V1+N1	-7.466	-0.027	-0.417	0.000	-3.487	-0.009
		PP+CM1+V2+N1	23.721	0.080	1.423	0.000	13.132	0.028
		PP+CM1+Q1	7.192	0.030	0.663	0.000	3.945	0.020
		PP+CM1+Q1+V1	-7.466	-0.027	-0.417	0.000	-3.487	-0.009
		PP+CM1+Q1+V2	23.721	0.080	1.423	0.000	13.132	0.028
		PP+CM1+Q1+N1	10.587	0.043	1.011	0.000	5.643	0.035
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-4.071	-0.014	-0.069	0.000	-1.789	0.006
		PP+CM1+Q1+V2+N1	27.117	0.093	1.770	0.000	14.830	0.044
N50	Despl.	PP+CM1	3.859	0.018	-0.130	-	-	-
		PP+CM1+V1	-11.006	-0.045	0.262	-	-	-
		PP+CM1+V2	20.645	0.070	-1.190	-	-	-
		PP+CM1+N1	7.302	0.034	-0.118	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-7.563	-0.029	0.273	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	24.087	0.086	-1.178	-	-	-
		PP+CM1+Q1	7.302	0.034	-0.118	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-7.563	-0.029	0.273	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	24.087	0.086	-1.178	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	10.744	0.050	-0.107	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-4.121	-0.013	0.285	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	27.530	0.102	-1.167	-	-	-
N51	Despl.	PP+CM1	4.297	0.025	-3.310	-	-	-
		PP+CM1+V1	-12.020	-0.074	7.731	-	-	-
		PP+CM1+V2	22.876	0.086	-17.459	-	-	-
		PP+CM1+N1	8.071	0.061	-5.768	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-8.245	-0.039	5.272	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	26.651	0.122	-19.918	-	-	-
		PP+CM1+Q1	8.071	0.061	-5.768	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-8.245	-0.039	5.272	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	26.651	0.122	-19.918	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	11.846	0.097	-8.227	-	-	-

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Ref.	Combinació		Despl. en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N52	Despl.	PP+CM1+Q1+V1+N1	-4.471	-0.003	2.814	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	30.425	0.158	-22.376	-	-	-
		PP+CM1	4.781	0.033	-6.895	-	-	-
		PP+CM1+V1	-13.198	-0.079	16.601	-	-	-
		PP+CM1+V2	25.369	0.083	-35.972	-	-	-
		PP+CM1+N1	8.958	0.080	-12.433	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-9.021	-0.032	11.063	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	29.546	0.130	-41.509	-	-	-
		PP+CM1+Q1	8.958	0.080	-12.433	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-9.021	-0.032	11.063	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	29.546	0.130	-41.509	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	13.134	0.127	-17.970	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-4.844	0.014	5.526	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	33.723	0.176	-47.047	-	-	-
N53	Despl.	PP+CM1	5.329	0.035	-10.855	-	-	-
		PP+CM1+V1	-14.599	-0.044	26.810	-	-	-
		PP+CM1+V2	28.215	0.036	-56.563	-	-	-
		PP+CM1+N1	10.007	0.073	-20.060	-	-	-
		PP+CM1+V1+N1	-9.922	-0.006	17.606	-	-	-
		PP+CM1+V2+N1	32.893	0.075	-65.767	-	-	-
		PP+CM1+Q1	10.007	0.073	-20.060	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1	-9.922	-0.006	17.606	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2	32.893	0.075	-65.767	-	-	-
		PP+CM1+Q1+N1	14.685	0.111	-29.264	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-5.244	0.032	8.401	-	-	-
		PP+CM1+Q1+V2+N1	37.570	0.113	-74.972	-	-	-
N54	Despl.	PP+CM1	5.465	0.035	-11.821	0.001	2.899	0.000
		PP+CM1+V1	-14.953	-0.034	29.322	-0.008	-7.545	0.030
		PP+CM1+V2	28.923	0.023	-61.595	0.007	15.116	-0.040
		PP+CM1+N1	10.270	0.070	-21.931	0.004	5.621	-0.009
		PP+CM1+V1+N1	-10.148	0.001	19.212	-0.004	-4.823	0.021
		PP+CM1+V2+N1	33.728	0.058	-71.706	0.011	17.837	-0.049
		PP+CM1+Q1	10.270	0.070	-21.931	0.004	5.621	-0.009
		PP+CM1+Q1+V1	-10.148	0.001	19.212	-0.004	-4.823	0.021
		PP+CM1+Q1+V2	33.728	0.058	-71.706	0.011	17.837	-0.049
		PP+CM1+Q1+N1	15.075	0.105	-32.042	0.007	8.343	-0.018
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-5.343	0.036	9.101	-0.001	-2.101	0.013
		PP+CM1+Q1+V2+N1	38.534	0.093	-81.817	0.014	20.559	-0.057
N55	Despl.	PP+CM1	3.300	0.070	-0.276	-0.030	1.891	0.003
		PP+CM1+V1	-8.732	-0.134	0.682	0.056	-4.774	-0.028
		PP+CM1+V2	16.778	0.248	-1.349	-0.106	9.362	0.011
		PP+CM1+N1	6.214	0.136	-0.517	-0.058	3.563	0.014
		PP+CM1+V1+N1	-5.818	-0.068	0.441	0.028	-3.102	-0.017
		PP+CM1+V2+N1	19.692	0.314	-1.590	-0.134	11.034	0.022
		PP+CM1+Q1	6.214	0.136	-0.517	-0.058	3.563	0.014
		PP+CM1+Q1+V1	-5.818	-0.068	0.441	0.028	-3.102	-0.017
		PP+CM1+Q1+V2	19.692	0.314	-1.590	-0.134	11.034	0.022
		PP+CM1+Q1+N1	9.129	0.202	-0.758	-0.086	5.235	0.024
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-2.903	-0.002	0.200	0.001	-1.431	-0.006
		PP+CM1+Q1+V2+N1	22.606	0.380	-1.831	-0.162	12.706	0.033
N56	Despl.	PP+CM1	4.248	0.085	-0.276	-0.030	1.896	0.004
		PP+CM1+V1	-11.125	-0.163	0.684	0.056	-4.785	-0.038
		PP+CM1+V2	21.470	0.302	-1.352	-0.106	9.385	0.016
		PP+CM1+N1	8.001	0.166	-0.518	-0.058	3.572	0.019
		PP+CM1+V1+N1	-7.372	-0.083	0.442	0.028	-3.109	-0.024
		PP+CM1+V2+N1	25.223	0.382	-1.594	-0.134	11.062	0.030
		PP+CM1+Q1	8.001	0.166	-0.518	-0.058	3.572	0.019
		PP+CM1+Q1+V1	-7.372	-0.083	0.442	0.028	-3.109	-0.024
		PP+CM1+Q1+V2	25.223	0.382	-1.594	-0.134	11.062	0.030

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Ref.	Combinació		Despl. en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N57	Despl.	PP+CM1+Q1+N1	11.753	0.246	-0.760	-0.086	5.249	0.034
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-3.620	-0.003	0.200	0.001	-1.433	-0.009
		PP+CM1+Q1+V2+N1	28.975	0.462	-1.836	-0.162	12.738	0.045
		PP+CM1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V2+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N58	Despl.	PP+CM1	4.078	0.000	-0.338	0.000	2.325	0.000
		PP+CM1+V1	-9.358	0.003	0.732	-0.001	-5.119	0.000
		PP+CM1+V2	15.195	-0.003	-1.223	0.001	8.480	0.000
		PP+CM1+N1	7.988	0.000	-0.659	0.000	4.552	0.000
		PP+CM1+V1+N1	-5.448	0.003	0.411	-0.001	-2.892	0.000
		PP+CM1+V2+N1	19.104	-0.003	-1.544	0.001	10.708	0.000
		PP+CM1+Q1	7.988	0.000	-0.659	0.000	4.552	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	-5.448	0.003	0.411	-0.001	-2.892	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	19.104	-0.003	-1.544	0.001	10.708	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	11.897	0.000	-0.980	0.000	6.780	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.539	0.003	0.089	-0.001	-0.664	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	23.014	-0.002	-1.865	0.001	12.935	0.000
N59	Despl.	PP+CM1	5.244	0.000	-0.339	0.000	2.331	0.000
		PP+CM1+V1	-11.923	0.003	0.733	-0.001	-5.131	0.000
		PP+CM1+V2	19.445	-0.003	-1.226	0.001	8.501	0.000
		PP+CM1+N1	10.270	0.000	-0.661	0.000	4.564	0.000
		PP+CM1+V1+N1	-6.897	0.003	0.411	-0.001	-2.898	0.000
		PP+CM1+V2+N1	24.471	-0.003	-1.548	0.001	10.734	0.000
		PP+CM1+Q1	10.270	0.000	-0.661	0.000	4.564	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	-6.897	0.003	0.411	-0.001	-2.898	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	24.471	-0.003	-1.548	0.001	10.734	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	15.296	0.000	-0.983	0.000	6.798	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.871	0.004	0.089	-0.001	-0.664	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	29.497	-0.003	-1.870	0.001	12.968	0.000
N60	Despl.	PP+CM1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V2+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N61	Despl.	PP+CM1	4.147	0.000	-0.345	0.000	2.369	0.000
		PP+CM1+V1	-9.397	0.001	0.734	-0.001	-5.132	0.000
		PP+CM1+V2	14.849	-0.001	-1.197	0.001	8.298	0.000
		PP+CM1+N1	8.096	0.000	-0.670	0.000	4.627	0.000
		PP+CM1+V1+N1	-5.447	0.001	0.408	-0.001	-2.875	0.000
		PP+CM1+V2+N1	18.799	-0.001	-1.522	0.001	10.555	0.000
		PP+CM1+Q1	8.096	0.000	-0.670	0.000	4.627	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	-5.447	0.001	0.408	-0.001	-2.875	0.000

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Ref.	Combinació		Despl. en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+CM1+Q1+V2	18.799	-0.001	-1.522	0.001	10.555	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	12.046	0.000	-0.996	0.000	6.884	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.497	0.002	0.082	-0.001	-0.618	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	22.749	-0.001	-1.848	0.001	12.812	0.000
	N62 Despl.	PP+CM1	5.334	0.000	-0.345	0.000	2.376	0.000
		PP+CM1+V1	-11.969	0.002	0.735	-0.001	-5.144	0.000
		PP+CM1+V2	19.008	-0.002	-1.200	0.001	8.318	0.000
		PP+CM1+N1	10.416	0.000	-0.672	0.000	4.639	0.000
		PP+CM1+V1+N1	-6.888	0.002	0.409	-0.001	-2.881	0.000
		PP+CM1+V2+N1	24.089	-0.002	-1.526	0.001	10.581	0.000
		PP+CM1+Q1	10.416	0.000	-0.672	0.000	4.639	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	-6.888	0.002	0.409	-0.001	-2.881	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	24.089	-0.002	-1.526	0.001	10.581	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	15.497	0.000	-0.998	0.000	6.902	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.806	0.002	0.082	-0.001	-0.618	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	29.171	-0.001	-1.852	0.001	12.844	0.000
	N63 Despl.	PP+CM1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V2+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N64 Despl.	PP+CM1	4.147	0.000	-0.345	0.000	2.369	0.000
		PP+CM1+V1	-9.397	0.000	0.734	0.000	-5.132	0.000
		PP+CM1+V2	14.849	0.000	-1.197	0.000	8.298	0.000
		PP+CM1+N1	8.096	0.000	-0.670	0.000	4.627	0.000
	N65 Despl.	PP+CM1+V1+N1	-5.447	0.000	0.408	0.000	-2.875	0.000
		PP+CM1+V2+N1	18.799	0.000	-1.522	0.000	10.555	0.000
		PP+CM1+Q1	8.096	0.000	-0.670	0.000	4.627	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	-5.447	0.000	0.408	0.000	-2.875	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	18.799	0.000	-1.522	0.000	10.555	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	12.046	0.000	-0.996	0.000	6.884	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.497	0.000	0.082	0.000	-0.618	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	22.749	0.000	-1.848	0.000	12.812	0.000
	N66 Despl.	PP+CM1	5.334	0.000	-0.345	0.000	2.376	0.000
		PP+CM1+V1	-11.969	0.000	0.735	0.000	-5.144	0.000
		PP+CM1+V2	19.008	0.000	-1.200	0.000	8.318	0.000
		PP+CM1+N1	10.416	0.000	-0.672	0.000	4.639	0.000
	N67 Despl.	PP+CM1+V1+N1	-6.888	0.000	0.409	0.000	-2.881	0.000
		PP+CM1+V2+N1	24.089	0.000	-1.526	0.000	10.581	0.000
		PP+CM1+Q1	10.416	0.000	-0.672	0.000	4.639	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	-6.888	0.000	0.409	0.000	-2.881	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	24.089	0.000	-1.526	0.000	10.581	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	15.497	0.000	-0.998	0.000	6.902	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.806	0.000	0.082	0.000	-0.618	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	29.171	0.000	-1.852	0.000	12.844	0.000
	N68 Despl.	PP+CM1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V1	-11.969	0.002	0.735	0.001	-5.144	0.000
		PP+CM1+V2	19.008	0.002	-1.200	-0.001	8.318	0.000
		PP+CM1+N1	10.416	0.000	-0.672	0.000	4.639	0.000
	N69 Despl.	PP+CM1+V1+N1	-6.888	-0.002	0.409	0.001	-2.881	0.000
		PP+CM1+V2+N1	24.089	0.002	-1.526	-0.001	10.581	0.000
		PP+CM1+Q1	10.416	0.000	-0.672	0.000	4.639	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	-6.888	-0.002	0.409	0.001	-2.881	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	24.089	0.002	-1.526	-0.001	10.581	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	15.497	0.000	-0.998	0.000	6.902	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.806	-0.002	0.082	0.001	-0.618	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	29.171	0.001	-1.852	-0.001	12.844	0.000
	N70 Despl.	PP+CM1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N71 Despl.	PP+CM1+V1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V2+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N72 Despl.	PP+CM1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Ref.	Combinació		Despl. en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N67	Despl.	PP+CM1	4.147	0.000	-0.345	0.000	2.369	0.000
		PP+CM1+V1	-9.397	-0.001	0.734	0.001	-5.132	0.000
		PP+CM1+V2	14.849	0.001	-1.197	-0.001	8.298	0.000
		PP+CM1+N1	8.096	0.000	-0.670	0.000	4.627	0.000
		PP+CM1+V1+N1	-5.447	-0.001	0.408	0.001	-2.875	0.000
		PP+CM1+V2+N1	18.799	0.001	-1.522	-0.001	10.555	0.000
		PP+CM1+Q1	8.096	0.000	-0.670	0.000	4.627	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	-5.447	-0.001	0.408	0.001	-2.875	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	18.799	0.001	-1.522	-0.001	10.555	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	12.046	0.000	-0.996	0.000	6.884	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.497	-0.002	0.082	0.001	-0.618	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	22.749	0.001	-1.848	-0.001	12.812	0.000
N68	Despl.	PP+CM1	5.334	0.000	-0.345	0.000	2.376	0.000
		PP+CM1+V1	-11.969	-0.002	0.735	0.001	-5.144	0.000
		PP+CM1+V2	19.008	0.002	-1.200	-0.001	8.318	0.000
		PP+CM1+N1	10.416	0.000	-0.672	0.000	4.639	0.000
		PP+CM1+V1+N1	-6.888	-0.002	0.409	0.001	-2.881	0.000
		PP+CM1+V2+N1	24.089	0.002	-1.526	-0.001	10.581	0.000
		PP+CM1+Q1	10.416	0.000	-0.672	0.000	4.639	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	-6.888	-0.002	0.409	0.001	-2.881	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	24.089	0.002	-1.526	-0.001	10.581	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	15.497	0.000	-0.998	0.000	6.902	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.806	-0.002	0.082	0.001	-0.618	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	29.171	0.001	-1.852	-0.001	12.844	0.000
N69	Despl.	PP+CM1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V2+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N70	Despl.	PP+CM1	4.078	0.000	-0.338	0.000	2.325	0.000
		PP+CM1+V1	-9.358	-0.003	0.732	0.001	-5.119	0.000
		PP+CM1+V2	15.195	0.003	-1.223	-0.001	8.480	0.000
		PP+CM1+N1	7.988	0.000	-0.659	0.000	4.552	0.000
		PP+CM1+V1+N1	-5.448	-0.003	0.411	0.001	-2.892	0.000
		PP+CM1+V2+N1	19.104	0.003	-1.544	-0.001	10.708	0.000
		PP+CM1+Q1	7.988	0.000	-0.659	0.000	4.552	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	-5.448	-0.003	0.411	0.001	-2.892	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	19.104	0.003	-1.544	-0.001	10.708	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	11.897	0.000	-0.980	0.000	6.780	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.539	-0.003	0.089	0.001	-0.664	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	23.014	0.002	-1.865	-0.001	12.935	0.000
N71	Despl.	PP+CM1	5.244	0.000	-0.339	0.000	2.331	0.000
		PP+CM1+V1	-11.923	-0.003	0.733	0.001	-5.131	0.000
		PP+CM1+V2	19.445	0.003	-1.226	-0.001	8.501	0.000
		PP+CM1+N1	10.270	0.000	-0.661	0.000	4.564	0.000
		PP+CM1+V1+N1	-6.897	-0.003	0.411	0.001	-2.898	0.000
		PP+CM1+V2+N1	24.471	0.003	-1.548	-0.001	10.734	0.000

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Ref.	Combinació		Despl. en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+CM1+Q1	10.270	0.000	-0.661	0.000	4.564	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	-6.897	-0.003	0.411	0.001	-2.898	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	24.471	0.003	-1.548	-0.001	10.734	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	15.296	0.000	-0.983	0.000	6.798	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-1.871	-0.004	0.089	0.001	-0.664	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	29.497	0.003	-1.870	-0.001	12.968	0.000
N72	Despl.	PP+CM1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V2+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N73	Despl.	PP+CM1	3.300	-0.070	-0.276	0.030	1.891	-0.003
		PP+CM1+V1	-8.732	0.134	0.682	-0.056	-4.774	0.028
		PP+CM1+V2	16.778	-0.248	-1.349	0.106	9.362	-0.011
		PP+CM1+N1	6.214	-0.136	-0.517	0.058	3.563	-0.014
		PP+CM1+V1+N1	-5.818	0.068	0.441	-0.028	-3.102	0.017
		PP+CM1+V2+N1	19.692	-0.314	-1.590	0.134	11.034	-0.022
		PP+CM1+Q1	6.214	-0.136	-0.517	0.058	3.563	-0.014
		PP+CM1+Q1+V1	-5.818	0.068	0.441	-0.028	-3.102	0.017
		PP+CM1+Q1+V2	19.692	-0.314	-1.590	0.134	11.034	-0.022

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Ref.	Combinació		Despl. en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N74	Despl.	PP+CM1+Q1+N1	9.129	-0.202	-0.758	0.086	5.235	-0.024
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-2.903	0.002	0.200	-0.001	-1.431	0.006
		PP+CM1+Q1+V2+N1	22.606	-0.380	-1.831	0.162	12.706	-0.033
		PP+CM1	4.248	-0.085	-0.276	0.030	1.896	-0.004
		PP+CM1+V1	-11.125	0.163	0.684	-0.056	-4.785	0.038
		PP+CM1+V2	21.470	-0.302	-1.352	0.106	9.385	-0.016
		PP+CM1+N1	8.001	-0.166	-0.518	0.058	3.572	-0.019
		PP+CM1+V1+N1	-7.372	0.083	0.442	-0.028	-3.109	0.024
		PP+CM1+V2+N1	25.223	-0.382	-1.594	0.134	11.062	-0.030
		PP+CM1+Q1	8.001	-0.166	-0.518	0.058	3.572	-0.019
		PP+CM1+Q1+V1	-7.372	0.083	0.442	-0.028	-3.109	0.024
		PP+CM1+Q1+V2	25.223	-0.382	-1.594	0.134	11.062	-0.030
		PP+CM1+Q1+N1	11.753	-0.246	-0.760	0.086	5.249	-0.034
		PP+CM1+Q1+V1+N1	-3.620	0.003	0.200	-0.001	-1.433	0.009
N75	Despl.	PP+CM1+Q1+V2+N1	28.975	-0.462	-1.836	0.162	12.738	-0.045
		PP+CM1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V2+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V1+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+Q1+V2+N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3.1.2. Reaccions

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. Envolupants

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)
N57	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-6.000	-0.868	-26.012	-1.74	-169.01	-0.06
		Valor màxim de l'envolupant	5.777	0.480	70.539	3.12	96.89	0.18
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-3.717	-0.728	-11.351	-0.90	-129.77	-0.07
		Valor màxim de l'envolupant	3.773	0.249	54.778	2.62	53.97	0.10
N60	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-5.437	-0.008	-29.369	-0.03	-158.70	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	6.080	0.008	67.523	0.03	105.59	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-3.560	-0.005	-12.807	-0.02	-132.04	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	3.767	0.005	56.206	0.02	57.70	0.00
N63	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-4.954	-0.004	-29.469	-0.02	-155.15	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	6.270	0.004	67.008	0.02	106.40	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-3.096	-0.003	-12.761	-0.01	-129.94	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	3.919	0.002	56.259	0.01	58.11	0.00
N66	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-4.954	0.000	-29.469	0.00	-155.15	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	6.270	0.000	67.008	0.00	106.40	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-3.096	0.000	-12.761	0.00	-129.94	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	3.919	0.000	56.259	0.00	58.11	0.00
N69	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-4.954	-0.004	-29.469	-0.02	-155.15	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	6.270	0.004	67.008	0.02	106.40	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-3.096	-0.002	-12.761	-0.01	-129.94	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	3.919	0.003	56.259	0.01	58.11	0.00

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

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)
N72	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-5.437	-0.008	-29.369	-0.03	-158.70	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	6.080	0.008	67.523	0.03	105.59	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-3.560	-0.005	-12.807	-0.02	-132.04	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	3.767	0.005	56.206	0.02	57.70	0.00
N75	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-6.000	-0.480	-26.012	-3.12	-169.01	-0.18
		Valor màxim de l'envolupant	5.777	0.868	70.539	1.74	96.89	0.06
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-3.717	-0.249	-11.351	-2.62	-129.77	-0.10
		Valor màxim de l'envolupant	3.773	0.728	54.778	0.90	53.97	0.07

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. Resistència

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)

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)		
N1/N2	69.14	0.000	-4.000	-0.794	-57.622	-0.15	-135.93	0.01	GV	Compleix
N2/N3	56.16	0.000	-3.436	-0.377	-48.745	-0.01	-123.49	-0.19	GV	Compleix
N3/N4	32.03	0.000	-2.193	-0.308	-29.671	0.00	-55.80	-0.16	GV	Compleix
N4/N5	11.43	0.000	-0.898	-0.227	-10.844	0.02	-14.77	-0.16	GV	Compleix
N5/N6	0.06	0.000	-0.022	0.000	-0.130	0.00	-0.02	0.00	G	Compleix
N7/N8	64.60	0.000	-3.912	0.006	-54.510	0.00	-127.18	0.00	GV	Compleix
N8/N9	51.90	0.000	-3.416	0.000	-47.369	0.00	-115.42	0.00	GV	Compleix
N9/N10	28.02	0.000	-2.047	0.000	-28.224	0.00	-49.66	0.00	GV	Compleix
N10/N11	7.83	0.000	-0.608	0.000	-7.896	0.00	-10.65	0.00	GV	Compleix
N11/N12	0.06	0.000	-0.022	0.000	-0.130	0.00	-0.02	0.00	G	Compleix
N13/N14	63.76	0.000	-4.259	0.003	-53.919	0.00	-125.47	0.00	GV	Compleix
N14/N15	51.21	0.000	-3.729	0.000	-47.440	0.00	-113.85	0.00	GV	Compleix
N15/N16	27.10	0.000	-2.218	0.000	-27.872	0.00	-48.01	0.00	GV	Compleix
N16/N17	6.99	0.000	-0.629	0.000	-7.074	0.00	-9.50	0.00	GV	Compleix
N17/N18	0.06	0.000	-0.022	0.000	-0.130	0.00	-0.02	0.00	G	Compleix
N19/N20	63.76	0.000	-4.259	0.000	-53.919	0.00	-125.47	0.00	GV	Compleix
N20/N21	51.21	0.000	-3.729	0.000	-47.440	0.00	-113.85	0.00	GV	Compleix
N21/N22	27.10	0.000	-2.218	0.000	-27.872	0.00	-48.01	0.00	GV	Compleix
N22/N23	6.99	0.000	-0.629	0.000	-7.074	0.00	-9.50	0.00	GV	Compleix
N23/N24	0.06	0.000	-0.022	0.000	-0.130	0.00	-0.02	0.00	G	Compleix
N25/N26	63.76	0.000	-4.259	-0.003	-53.919	0.00	-125.47	0.00	GV	Compleix
N26/N27	51.21	0.000	-3.729	0.000	-47.440	0.00	-113.85	0.00	GV	Compleix
N27/N28	27.10	0.000	-2.218	0.000	-27.872	0.00	-48.01	0.00	GV	Compleix
N28/N29	6.99	0.000	-0.629	0.000	-7.074	0.00	-9.50	0.00	GV	Compleix
N29/N30	0.06	0.000	-0.022	0.000	-0.130	0.00	-0.02	0.00	G	Compleix
N31/N32	64.60	0.000	-3.912	-0.006	-54.510	0.00	-127.18	0.00	GV	Compleix
N32/N33	51.90	0.000	-3.416	0.000	-47.369	0.00	-115.42	0.00	GV	Compleix

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

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)		
N33/N34	28.02	0.000	-2.047	0.000	-28.224	0.00	-49.66	0.00	GV	Compleix
N34/N35	7.83	0.000	-0.608	0.000	-7.896	0.00	-10.65	0.00	GV	Compleix
N35/N36	0.06	0.000	-0.022	0.000	-0.130	0.00	-0.02	0.00	G	Compleix
N37/N38	69.14	0.000	-4.000	0.794	-57.622	0.15	-135.93	-0.01	GV	Compleix
N38/N39	56.16	0.000	-3.436	0.377	-48.745	0.01	-123.49	0.19	GV	Compleix
N39/N40	32.03	0.000	-2.193	0.308	-29.671	0.00	-55.80	0.16	GV	Compleix
N40/N41	11.43	0.000	-0.898	0.227	-10.844	-0.02	-14.77	0.16	GV	Compleix
N41/N42	0.06	0.000	-0.022	0.000	-0.130	0.00	-0.02	0.00	G	Compleix
N8/N14	11.07	2.530	-0.408	0.000	0.000	0.00	4.03	-0.22	GV	Compleix
N14/N20	11.06	2.530	-0.404	0.000	0.000	0.00	4.03	-0.22	GV	Compleix
N20/N26	11.06	2.530	-0.404	0.000	0.000	0.00	4.03	-0.22	GV	Compleix
N26/N32	11.07	2.530	-0.408	0.000	0.000	0.00	4.03	-0.22	GV	Compleix
N9/N15	31.96	2.530	-0.072	0.000	0.000	0.00	11.95	-0.58	GV	Compleix
N15/N21	31.96	2.530	-0.073	0.000	0.000	0.00	11.95	-0.58	GV	Compleix
N21/N27	31.96	2.530	-0.073	0.000	0.000	0.00	11.95	-0.58	GV	Compleix
N27/N33	31.96	2.530	-0.072	0.000	0.000	0.00	11.95	-0.58	GV	Compleix
N10/N16	34.11	2.530	-0.078	0.000	0.000	0.00	12.77	-0.62	GV	Compleix
N16/N22	34.11	2.530	-0.078	0.000	0.000	0.00	12.77	-0.62	GV	Compleix
N22/N28	34.11	2.530	-0.078	0.000	0.000	0.00	12.77	-0.62	GV	Compleix
N28/N34	34.11	2.530	-0.078	0.000	0.000	0.00	12.77	-0.62	GV	Compleix
N11/N17	11.02	2.530	-0.228	0.000	0.000	0.00	4.03	-0.22	GV	Compleix
N17/N23	11.02	2.530	-0.228	0.000	0.000	0.00	4.03	-0.22	GV	Compleix
N23/N29	11.02	2.530	-0.228	0.000	0.000	0.00	4.03	-0.22	GV	Compleix
N29/N35	11.02	2.530	-0.228	0.000	0.000	0.00	4.03	-0.22	GV	Compleix
N43/N44	0.03	0.200	0.004	0.000	0.027	0.00	0.00	0.00	G	Compleix
N44/N45	9.99	1.400	0.110	0.000	1.224	0.00	-1.58	0.00	GV	Compleix
N45/N46	9.99	0.000	0.101	0.000	-0.203	0.00	-1.58	0.00	GV	Compleix
N46/N47	9.09	0.000	0.062	0.002	-1.112	0.00	-1.43	0.00	GV	Compleix
N47/N48	0.05	0.000	-0.006	0.000	-0.046	0.00	-0.01	0.00	G	Compleix
N49/N50	0.03	0.200	0.004	0.000	0.027	0.00	0.00	0.00	G	Compleix
N50/N51	9.99	1.400	0.110	0.000	1.224	0.00	-1.58	0.00	GV	Compleix
N51/N52	9.99	0.000	0.101	0.000	-0.203	0.00	-1.58	0.00	GV	Compleix
N52/N53	9.09	0.000	0.062	-0.002	-1.112	0.00	-1.43	0.00	GV	Compleix
N53/N54	0.05	0.000	-0.006	0.000	-0.046	0.00	-0.01	0.00	G	Compleix
N55/N37	46.72	0.000	-58.113	0.794	-5.508	0.12	-145.52	0.07	GV	Compleix
N37/N56	0.00	0.000	-0.123	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	Compleix
N57/N55	47.43	0.000	-64.168	0.794	-5.508	0.12	-164.79	2.85	GV	Compleix
N58/N31	43.74	0.000	-55.029	-0.006	-5.084	0.00	-136.22	0.00	GV	Compleix
N31/N59	0.00	0.000	-0.123	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	Compleix
N60/N58	43.83	0.000	-61.084	-0.006	-5.084	0.00	-154.01	-0.03	GV	Compleix
N61/N25	43.14	0.000	-54.503	-0.003	-4.644	0.00	-134.32	0.00	GV	Compleix
N25/N62	0.00	0.000	-0.123	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	Compleix
N63/N61	42.87	0.000	-60.557	-0.003	-4.644	0.00	-150.57	-0.01	GV	Compleix
N64/N19	43.14	0.000	-54.503	0.000	-4.644	0.00	-134.32	0.00	GV	Compleix
N19/N65	0.00	0.000	-0.123	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	Compleix
N66/N64	42.86	0.000	-60.557	0.000	-4.644	0.00	-150.57	0.00	GV	Compleix
N67/N13	43.14	0.000	-54.503	0.003	-4.644	0.00	-134.32	0.00	GV	Compleix
N13/N68	0.00	0.000	-0.123	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	Compleix
N69/N67	42.87	0.000	-60.557	0.003	-4.644	0.00	-150.57	0.01	GV	Compleix
N70/N7	43.74	0.000	-55.029	0.006	-5.084	0.00	-136.22	0.00	GV	Compleix
N7/N71	0.00	0.000	-0.123	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	Compleix
N72/N70	43.83	0.000	-61.084	0.006	-5.084	0.00	-154.01	0.03	GV	Compleix
N73/N1	46.72	0.000	-58.113	-0.794	-5.508	-0.12	-145.52	-0.07	GV	Compleix
N1/N74	0.00	0.000	-0.123	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	Compleix
N75/N73	47.43	0.000	-64.168	-0.794	-5.508	-0.12	-164.79	-2.85	GV	Compleix
N39/N45	29.00	0.000	0.000	0.152	-6.465	0.00	-4.34	0.09	GV	Compleix

Llistats

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)		
N33/N39	27.11	2.277	-0.070	-0.086	-0.518	0.00	10.86	-0.28	GV	Compleix
N38/N44	5.29	0.000	0.000	-0.025	-2.067	0.00	-0.68	-0.05	GV	Compleix
N32/N38	14.11	2.783	-0.417	-0.068	-0.343	0.00	5.83	-0.08	GV	Compleix
N41/N47	10.18	0.000	-0.002	0.207	-2.891	0.00	-1.11	0.17	GV	Compleix
N35/N41	15.31	3.036	-0.229	-0.083	0.103	0.00	6.35	-0.09	GV	Compleix
N40/N46	29.29	0.000	0.003	0.209	-6.137	0.00	-3.98	0.15	GV	Compleix
N34/N40	28.90	2.277	-0.077	-0.089	-0.536	0.00	11.56	-0.30	GV	Compleix
N52/N4	29.29	1.100	0.003	-0.209	6.137	0.00	-3.98	0.15	GV	Compleix
N4/N10	28.90	2.783	-0.077	0.089	0.536	0.00	11.56	-0.30	GV	Compleix
N53/N5	10.18	1.100	-0.002	-0.207	2.891	0.00	-1.11	0.17	GV	Compleix
N5/N11	15.31	2.024	-0.229	0.083	-0.103	0.00	6.35	-0.09	GV	Compleix
N51/N3	29.00	1.100	0.000	-0.152	6.465	0.00	-4.34	0.09	GV	Compleix
N3/N9	27.11	2.783	-0.070	0.086	0.518	0.00	10.86	-0.28	GV	Compleix
N50/N2	5.29	1.100	0.000	0.025	2.067	0.00	-0.68	-0.05	GV	Compleix
N2/N8	14.11	2.277	-0.417	0.068	0.343	0.00	5.83	-0.08	GV	Compleix

2.3.2.2. 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	Màx. Absol. xy Màx. Relat. xy		Màx. absol. xz Màx. relat. xz		activa absol. xy activa relat. xy		activa absol. xz activa relat. xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N1/N6	2.493	0.29	1.967	4.07	2.316	0.41	1.967	5.43
	2.493	L/(>1000)	1.967	L/(>1000)	1.967	L/(>1000)	1.967	L/(>1000)
N7/N12	1.617	0.00	1.792	3.79	1.267	0.00	1.792	5.10
	1.617	L/(>1000)	1.792	L/(>1000)	1.267	L/(>1000)	1.792	L/(>1000)
N13/N18	1.617	0.00	1.792	3.67	1.267	0.00	1.792	4.94
	1.617	L/(>1000)	1.792	L/(>1000)	1.267	L/(>1000)	1.792	L/(>1000)
N19/N24	1.967	0.00	1.792	3.67	1.967	0.00	1.792	4.94
	-	L/(>1000)	1.792	L/(>1000)	-	L/(>1000)	1.792	L/(>1000)
N25/N30	1.617	0.00	1.792	3.67	1.267	0.00	1.792	4.94
	1.617	L/(>1000)	1.792	L/(>1000)	1.267	L/(>1000)	1.792	L/(>1000)
N31/N36	1.617	0.00	1.792	3.79	1.267	0.00	1.792	5.10
	1.617	L/(>1000)	1.792	L/(>1000)	1.267	L/(>1000)	1.792	L/(>1000)
N37/N42	2.493	0.29	1.967	4.07	2.316	0.41	1.967	5.43
	2.493	L/(>1000)	1.967	L/(>1000)	1.967	L/(>1000)	1.967	L/(>1000)
N2/N8	2.783	2.26	2.530	4.95	2.530	1.98	2.530	6.77
	2.783	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)
N8/N14	2.530	3.50	2.530	3.54	2.530	1.98	2.530	4.81
	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)
N14/N20	2.530	3.50	2.530	3.54	2.530	1.98	2.530	4.81
	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)
N20/N26	2.530	3.50	2.530	3.54	2.530	1.98	2.530	4.81
	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)
N26/N32	2.530	3.50	2.530	3.54	2.530	1.98	2.530	4.81
	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)
N32/N38	2.277	2.26	2.530	4.95	2.530	1.98	2.530	6.77
	2.277	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)
N38/N44	0.367	0.11	0.733	0.03	0.367	0.16	0.550	0.05
	0.367	L/(>1000)	0.733	L/(>1000)	0.367	L/(>1000)	0.733	L/(>1000)
N50/N2	0.733	0.11	0.367	0.03	0.733	0.16	0.550	0.05
	0.733	L/(>1000)	0.367	L/(>1000)	0.733	L/(>1000)	0.367	L/(>1000)
N51/N3	0.733	0.12	0.733	0.31	0.733	0.08	0.733	0.41
	0.733	L/(>1000)	0.733	L/(>1000)	0.733	L/(>1000)	0.733	L/(>1000)

Fletxes								
Grup	Màx. Absol. xy Màx. Relat. xy		Màx. absol. xz Màx. relat. xz		activa absol. xy activa relat. xy		activa absol. xz activa relat. xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N3/N9	2.783	5.11	2.530	9.68	2.783	4.21	2.530	13.66
	2.783	L/991.0	2.530	L/522.7	2.783	L/(>1000)	2.530	L/546.9
N9/N15	2.530	11.47	2.530	11.45	2.530	8.35	2.530	16.09
	2.530	L/441.0	2.530	L/442.0	2.530	L/605.8	2.530	L/442.8
N15/N21	2.530	11.47	2.530	11.45	2.530	8.35	2.530	16.09
	2.530	L/441.0	2.530	L/442.0	2.530	L/605.8	2.530	L/442.8
N21/N27	2.530	11.47	2.530	11.45	2.530	8.35	2.530	16.09
	2.530	L/441.0	2.530	L/442.0	2.530	L/605.8	2.530	L/442.8
N27/N33	2.530	11.47	2.530	11.45	2.530	8.35	2.530	16.09
	2.530	L/441.0	2.530	L/442.0	2.530	L/605.8	2.530	L/442.8
N33/N39	2.277	5.11	2.530	9.68	2.277	4.21	2.530	13.66
	2.277	L/991.0	2.530	L/522.7	2.277	L/(>1000)	2.530	L/546.9
N39/N45	0.367	0.12	0.367	0.31	0.367	0.08	0.367	0.41
	0.367	L/(>1000)	0.367	L/(>1000)	0.367	L/(>1000)	0.367	L/(>1000)
N52/N4	0.733	0.18	0.733	0.28	0.733	0.16	0.733	0.37
	0.733	L/(>1000)	0.733	L/(>1000)	0.733	L/(>1000)	0.733	L/(>1000)
N4/N10	2.783	5.44	2.530	10.33	2.783	4.45	2.530	14.60
	2.783	L/930.3	2.530	L/489.8	2.783	L/(>1000)	2.530	L/514.1
N10/N16	2.530	12.24	2.530	12.25	2.530	8.96	2.530	17.27
	2.530	L/413.5	2.530	L/413.2	2.530	L/564.5	2.530	L/415.4
N16/N22	2.530	12.24	2.530	12.25	2.530	8.96	2.530	17.27
	2.530	L/413.5	2.530	L/413.2	2.530	L/564.5	2.530	L/415.4
N22/N28	2.530	12.24	2.530	12.25	2.530	8.96	2.530	17.27
	2.530	L/413.5	2.530	L/413.2	2.530	L/564.5	2.530	L/415.4
N28/N34	2.530	12.24	2.530	12.25	2.530	8.96	2.530	17.27
	2.530	L/413.5	2.530	L/413.2	2.530	L/564.5	2.530	L/415.4
N34/N40	2.277	5.44	2.530	10.33	2.277	4.45	2.530	14.60
	2.277	L/930.3	2.530	L/489.8	2.277	L/(>1000)	2.530	L/514.1
N40/N46	0.367	0.18	0.367	0.28	0.367	0.16	0.367	0.37
	0.367	L/(>1000)	0.367	L/(>1000)	0.367	L/(>1000)	0.367	L/(>1000)
N53/N5	0.733	0.19	0.733	0.02	0.733	0.18	0.367	0.03
	0.733	L/(>1000)	0.917	L/(>1000)	0.733	L/(>1000)	0.917	L/(>1000)

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Fletxes								
Grup	Màx. Absol. xy Màx. Relat. xy		Màx. absol. xz Màx. relat. xz		activa absol. xy activa relat. xy		activa absol. xz activa relat. xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N5/N11	2.783	2.50	2.530	5.30	2.530	2.06	2.530	7.31
	2.783	L/(>1000)	2.530	L/955.2	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)
N11/N17	2.530	3.50	2.530	3.54	2.530	1.98	2.530	4.81
	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)
N17/N23	2.530	3.50	2.530	3.54	2.530	1.98	2.530	4.81
	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)
N23/N29	2.530	3.50	2.530	3.54	2.530	1.98	2.530	4.81
	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)
N29/N35	2.530	3.50	2.530	3.54	2.530	1.98	2.530	4.81
	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)
N35/N41	2.277	2.50	2.530	5.30	2.530	2.06	2.530	7.31
	2.277	L/(>1000)	2.530	L/955.2	2.530	L/(>1000)	2.530	L/(>1000)
N41/N47	0.367	0.19	0.367	0.02	0.367	0.18	0.733	0.03
	0.367	L/(>1000)	0.183	L/(>1000)	0.367	L/(>1000)	0.183	L/(>1000)
N43/N48	2.767	0.09	2.300	4.65	2.533	0.13	2.300	6.56
	2.767	L/(>1000)	2.300	L/(>1000)	2.767	L/(>1000)	2.300	L/(>1000)
N49/N54	2.767	0.09	2.300	4.65	2.533	0.13	2.300	6.56
	2.767	L/(>1000)	2.300	L/(>1000)	2.767	L/(>1000)	2.300	L/(>1000)
N75/N73	1.531	0.07	1.750	5.56	1.531	0.10	1.750	7.65
	1.531	L/(>1000)	1.750	L/629.6	1.531	L/(>1000)	1.750	L/709.5
N73/N74	0.008	0.00	0.008	0.00	0.008	0.00	0.008	0.00
	0.008	L/(>1000)	0.004	L/(>1000)	0.008	L/(>1000)	0.004	L/(>1000)
N72/N70	1.531	0.00	1.750	5.66	1.531	0.00	1.750	7.90

Fletxes								
Grup	Màx. Absol. xy Màx. Relat. xy		Màx. absol. xz Màx. relat. xz		activa absol. xy activa relat. xy		activa absol. xz activa relat. xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N70/N71	1.531	L/(>1000)	1.750	L/618.5	1.531	L/(>1000)	1.750	L/652.0
	0.008	0.00	0.008	0.00	0.008	0.00	0.008	0.00
N69/N67	1.531	0.00	1.750	5.61	1.531	0.00	1.750	7.85
	1.531	L/(>1000)	1.750	L/624.4	1.531	L/(>1000)	1.750	L/656.1
N67/N68	0.008	0.00	0.008	0.00	0.008	0.00	0.008	0.00
	-	L/(>1000)	0.004	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.004	L/(>1000)
N66/N64	1.531	0.00	1.750	5.61	1.531	0.00	1.750	7.85
	-	L/(>1000)	1.750	L/624.4	-	L/(>1000)	1.750	L/656.1
N64/N65	0.008	0.00	0.008	0.00	0.008	0.00	0.008	0.00
	-	L/(>1000)	0.004	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.004	L/(>1000)
N63/N61	1.531	0.00	1.750	5.61	1.531	0.00	1.750	7.85
	1.531	L/(>1000)	1.750	L/624.4	1.531	L/(>1000)	1.750	L/656.1
N61/N62	0.008	0.00	0.008	0.00	0.008	0.00	0.008	0.00
	-	L/(>1000)	0.004	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.004	L/(>1000)
N60/N58	1.531	0.00	1.750	5.66	1.531	0.00	1.750	7.90
	1.531	L/(>1000)	1.750	L/618.5	1.531	L/(>1000)	1.750	L/652.0
N58/N59	0.008	0.00	0.008	0.00	0.008	0.00	0.008	0.00
	-	L/(>1000)	0.004	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.004	L/(>1000)
N57/N55	1.531	0.07	1.750	5.56	1.531	0.10	1.750	7.65
	1.531	L/(>1000)	1.750	L/629.6	1.531	L/(>1000)	1.750	L/709.5
N55/N56	0.008	0.00	0.008	0.00	0.008	0.00	0.008	0.00
	0.008	L/(>1000)	0.004	L/(>1000)	0.008	L/(>1000)	0.004	L/(>1000)

2.3.2.3. Comprovacions E.L.U. (Resumit)

Barres	COMPROVACIONS (CODI ESTRUCTURAL)														Estat
	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
N1/N2	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 58.9$	x: 0.217 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 16.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 69.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.217 m $\eta = 8.8$	x: 0.217 m $\eta = 14.6$	$\eta = 0.2$	COMPLEX $\eta = 69.1$
N2/N3	x: 1.05 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 55.3$	x: 1.4 m $\eta = 1.9$	x: 1.4 m $\eta = 14.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 56.2$	$\eta < 0.1$	x: 1.4 m $\eta = 0.7$	x: 1.4 m $\eta = 14.0$	$\eta = 0.1$	COMPLEX $\eta = 56.2$
N3/N4	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 31.3$	x: 1.4 m $\eta = 1.8$	x: 1.4 m $\eta = 10.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.0$	$\eta < 0.1$	x: 1.4 m $\eta = 0.3$	x: 1.4 m $\eta = 10.4$	$\eta = 0.1$	COMPLEX $\eta = 32.0$
N4/N5	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 1.4 m $\eta = 4.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.4$	$\eta < 0.1$	x: 1.4 m $\eta = 1.0$	x: 1.4 m $\eta = 4.8$	$\eta = 0.1$	COMPLEX $\eta = 11.4$
N5/N6	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 0.1$
N7/N8	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 55.1$	x: 0.217 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.217 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 64.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 64.6$
N8/N9	x: 1.05 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 51.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.4 m $\eta = 13.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 51.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 51.9$
N9/N10	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 27.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.4 m $\eta = 9.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 28.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 28.0$
N10/N11	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.4 m $\eta = 3.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 7.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 7.8$
N11/N12	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 0.1$
N13/N14	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 54.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 14.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 63.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 63.8$
N14/N15	x: 1.05 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 50.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.4 m $\eta = 13.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 51.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 51.2$

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Barres	COMPROVACIONS (CODI ESTRUCTURAL)														Estat
	λ_{wv}	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_y V_z$	$M_z V_y$	
N15/N16	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 26.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.4 m $\eta = 9.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 27.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 27.1$
N16/N17	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.4 m $\eta = 3.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 7.0$
N17/N18	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 0.1$
N19/N20	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 54.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 14.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 63.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 63.8$
N20/N21	x: 1.05 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 50.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.4 m $\eta = 13.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 51.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 51.2$
N21/N22	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 26.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.4 m $\eta = 9.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 27.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 27.1$
N22/N23	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.4 m $\eta = 3.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 7.0$
N23/N24	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 0.1$
N25/N26	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 54.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 14.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 63.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 63.8$
N26/N27	x: 1.05 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 50.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.4 m $\eta = 13.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 51.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 51.2$
N27/N28	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 26.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.4 m $\eta = 9.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 27.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 27.1$
N28/N29	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.4 m $\eta = 3.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 7.0$
N29/N30	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 0.1$
N31/N32	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 55.1$	x: 0.217 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.217 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 64.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 64.6$
N32/N33	x: 1.05 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 51.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.4 m $\eta = 13.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 51.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 51.9$
N33/N34	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 27.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.4 m $\eta = 9.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 28.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 28.0$
N34/N35	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.4 m $\eta = 3.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 7.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 7.8$
N35/N36	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 0.1$
N37/N38	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 58.9$	x: 0.217 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 16.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 69.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.217 m $\eta = 8.8$	x: 0.217 m $\eta = 14.6$	$\eta = 0.2$	COMPLEX $\eta = 69.1$
N38/N39	x: 1.05 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 55.3$	x: 1.4 m $\eta = 1.9$	x: 1.4 m $\eta = 14.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 56.2$	$\eta < 0.1$	x: 1.4 m $\eta = 0.7$	x: 1.4 m $\eta = 14.0$	$\eta = 0.1$	COMPLEX $\eta = 56.2$
N39/N40	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 31.3$	x: 1.4 m $\eta = 1.8$	x: 1.4 m $\eta = 10.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.0$	$\eta < 0.1$	x: 1.4 m $\eta = 0.3$	x: 1.4 m $\eta = 10.4$	$\eta = 0.1$	COMPLEX $\eta = 32.0$
N40/N41	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 1.4 m $\eta = 4.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.4$	$\eta < 0.1$	x: 1.4 m $\eta = 1.0$	x: 1.4 m $\eta = 4.8$	$\eta = 0.1$	COMPLEX $\eta = 11.4$
N41/N42	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 0.1$
N8/N14	x: 0.316 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Compleix	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.53 m $\eta = 9.3$	x: 2.53 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.316 m $\eta < 0.1$	x: 0.316 m $\eta < 0.1$	x: 2.53 m $\eta = 11.1$	x: 0.316 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 11.1$

Data: 29/01/25

Pàgina 21

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Barres	COMPROVACIONS (CODI ESTRUCTURAL)															Estat
	λ_w	N_t	N_c	M_V	M_Z	V_Z	V_V	$M_V V_Z$	$M_Z V_V$	$N M_V M_Z$	$N M_V M_Z V_V V_Z$	M_t	$M_V V_Z$	$M_Z V_V$		
N57/N55	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	x: 3.5 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 45.3$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 47.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	COMPLEX $\eta = 47.4$	
N58/N31	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	x: 0.007 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 42.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 43.7$	
N31/N59	N.P. ⁽⁸⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta < 0.1$	
N60/N58	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	x: 3.5 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 42.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 43.8$	
N61/N25	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	x: 0.007 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 41.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 43.1$	
N25/N62	N.P. ⁽⁸⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta < 0.1$	
N63/N61	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	x: 3.5 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 41.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 42.9$	
N64/N19	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	x: 0.007 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 41.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 43.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 43.1$	
N19/N65	N.P. ⁽⁸⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta < 0.1$	
N66/N64	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	x: 3.5 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 41.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 42.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 42.9$	
N67/N13	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	x: 0.007 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 41.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 43.1$	
N13/N68	N.P. ⁽⁸⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta < 0.1$	
N69/N67	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	x: 3.5 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 41.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 42.9$	
N70/N7	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	x: 0.007 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 42.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 43.7$	
N7/N71	N.P. ⁽⁸⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta < 0.1$	
N72/N70	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	x: 3.5 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 42.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 43.8$	
N73/N1	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	x: 0.007 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 44.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 46.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	COMPLEX $\eta = 46.7$	
N1/N74	N.P. ⁽⁸⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta < 0.1$	
N75/N73	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	x: 3.5 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 45.3$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 47.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	COMPLEX $\eta = 47.4$	
N39/N45	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 27.3$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 29.0$	
N33/N39	x: 0.253 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.53 m $\eta = 25.0$	x: 5.06 m $\eta = 8.1$	x: 5.06 m $\eta = 7.0$	x: 5.06 m $\eta = 0.3$	x: 0.253 m $\eta < 0.1$	x: 0.253 m $\eta < 0.1$	x: 2.277 m $\eta = 27.1$	x: 0.253 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 27.1$	
N38/N44	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 5.3$	
N32/N38	x: 0.253 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 3.036 m $\eta = 13.5$	x: 5.06 m $\eta = 4.0$	x: 5.06 m $\eta = 3.8$	x: 5.06 m $\eta = 0.2$	x: 0.253 m $\eta < 0.1$	x: 0.253 m $\eta < 0.1$	x: 2.783 m $\eta = 14.1$	x: 0.253 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 14.1$	
N41/N47	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 10.2$	
N35/N41	x: 0.253 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.1$	x: 3.036 m $\eta = 14.6$	x: 5.06 m $\eta = 3.9$	x: 5.06 m $\eta = 4.3$	x: 5.06 m $\eta = 0.2$	x: 0.253 m $\eta < 0.1$	x: 0.253 m $\eta < 0.1$	x: 3.036 m $\eta = 15.3$	x: 0.253 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 15.3$	
N40/N46	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 25.0$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 29.3$	
N34/N40	x: 0.253 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.53 m $\eta = 26.6$	x: 5.06 m $\eta = 8.3$	x: 5.06 m $\eta = 7.1$	x: 5.06 m $\eta = 0.3$	x: 0.253 m $\eta < 0.1$	x: 0.253 m $\eta < 0.1$	x: 2.277 m $\eta = 28.9$	x: 0.253 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 28.9$	
N52/N4	x: 0.183 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.1 m $\eta = 25.0$	x: 1.1 m $\eta = 5.0$	x: 1.1 m $\eta = 6.4$	x: 1.1 m $\eta = 0.2$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	x: 1.1 m $\eta = 29.3$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 29.3$	
N4/N10	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.53 m $\eta = 26.6$	x: 0 m $\eta = 8.3$	x: 0 m $\eta = 7.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.783 m $\eta = 28.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 28.9$	
N53/N5	x: 0.183 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Complex	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.1 m $\eta = 7.0$	x: 1.1 m $\eta = 5.0$	x: 1.1 m $\eta = 3.0$	x: 1.1 m $\eta = 0.2$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	x: 1.1 m $\eta = 10.2$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 10.2$	

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Barres	COMPROVACIONS (Codi ESTRUCTURAL)														Estat
	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_y V_z$	$M_z V_y$	
N5/N11	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.1$	x: 2.024 m $\eta = 14.6$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.024 m $\eta = 15.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 15.3$
N51/N3	x: 0.183 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.1 m $\eta = 27.3$	x: 1.1 m $\eta = 3.7$	x: 1.1 m $\eta = 6.8$	x: 1.1 m $\eta = 0.2$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	x: 1.1 m $\eta = 29.0$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 29.0$
N3/N9	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.53 m $\eta = 25.0$	x: 0 m $\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.783 m $\eta = 27.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 27.1$
N50/N2	x: 0.183 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.1 m $\eta = 4.4$	x: 1.1 m $\eta = 3.6$	x: 1.1 m $\eta = 2.4$	x: 1.1 m $\eta = 0.1$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	x: 1.1 m $\eta = 5.3$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 5.3$
N2/N8	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.024 m $\eta = 13.5$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.277 m $\eta = 14.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	COMPLEX $\eta = 14.1$
Notació: 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_z : Resistència a tall Z V_y : Resistència a tall Y $M_y V_z$: Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats $M_z V_y$: Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats $N M_y M_z$: Resistència a flexió i axial combinats $N M_y M_z V_y V_z$: Resistència a flexió, axial i tallant combinats M_t : Resistència a torsió $M_y V_z$: Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats $M_z V_y$: 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 procedeix, ja que no hi ha axial de tracció. ⁽²⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector. ⁽³⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant. ⁽⁴⁾ No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no precedeix. ⁽⁵⁾ La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor. ⁽⁶⁾ No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix. ⁽⁷⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió. ⁽⁸⁾ La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment flector que comprimeixi un ala, de manera que es pugui desenvolupar el fenomen d'abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida. ⁽⁹⁾ No hi ha interacció entre axial i moment flector ni entre moments flexors 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.															

2.4. Unions

2.4.1. Especificacions per a unions soldades

Norma:

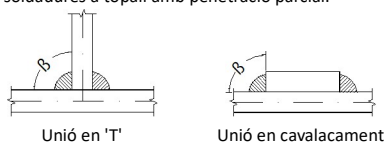
Codi Estructural: Codi Estructural (Reial decret 470/2021). Article 4. Welded connections.

Materials:

- Perfiles (Material base): S275 (UNE-EN 10025-2).
- Material d'aportació (soldadures): Els valors específics del límit elàstic, resistència última a la tracció, allargament a trencament i energia mínima de Charpy, del metall d'aportació, haurien de ser iguals o superiors als corresponents del tipus d'acer del material base. (Eurocodi 3, Part 1-8, article 4.2 (2))

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 30 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 6 vegades gruix de gola.
- 5) Les soldadures en angle poden ser usades per a unir peces on les cares a unir formen un angle β comprès entre 60 i 120 graus. En cas contrari:
 - Per a angles $\beta > 120$ (graus): la resistència de les soldadures en angle s'ha de determinar mitjançant assaigs.
 - Per a angles $\beta < 60$ (graus): es consideraran com a soldadures a topall amb penetració parcial.



Comprovacions:

- a) Cordons de soldadura a topall amb penetració total:
En aquest cas, no és necessària cap comprovació. La resistència de càlcul dels cordons de soldadura a topall amb penetració total serà igual a la resistència de càlcul de la més feble de les peces unides, sempre que el cordó de soldadura es realitzi amb un elèctrode adequat que proporcioni un límit elàstic mínim i una resistència a tracció mínima en el metall d'aportació no menor que la requerida per al material base.
- b) Cordons de soldadura a topall amb penetració parcial i amb preparació de vores:

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Es comproven com soldadures en angle considerant un gruix de gola igual al cantell nominal de la preparació menys 2 mm.

c) Cordons de soldadura en angle:

Es realitza la comprovació de tensions en cada cordó de soldadura segons l'article 4.5.3.2 Eurocodi 3, Part 1-8 (Mètode direccional).

Es comproven els següents tipus de tensió:

$$\text{Tensió de Von Mises } \sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 \cdot (\tau_{\perp}^2 + \tau_{//}^2)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$$

$$\text{Tensió normal } \sigma_{\perp} \leq K \cdot \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$$

On K = 0.9.

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. Especificacions per a unions cargolades

Norma:

Codi Estructural: Codi Estructural (Reial decret 470/2021). Article 3. Connections made with bolts, rivets or pins.

Materials:

- Perfiles (Material base): S275 (UNE-EN 10025-2).
- Classe d'acer dels cargols emprats: 8.8 (Eurocodi 3, Part 1-8, Article 3.1.1).

Disposicions constructives:

1) S'han considerat les següents distàncies mínimes i màximes entre eixos de forats i entre aquests i les vores de les peces:

Disposicions constructives per a cargols, segons article 3.5 Eurocodi 3, Part 1-8							
Distàncies	A la vora de la peça		Entre forats		Entre cargols		
	e1 ⁽¹⁾	e2 ⁽²⁾	p1 ⁽¹⁾	p2 ⁽²⁾	Compressió	Tracció	
						Files exteriors	Files interiors
Mínimes	1.2 do	1.5 do	2.2 do	3 do	p1 i p2	p1, e	p1, i
Màximes ⁽³⁾	40 mm + 4t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm	14t 200 mm
Notes: ⁽¹⁾ Paral·lela a la direcció de la força; ⁽²⁾ Perpendicular a la direcció de la força ⁽³⁾ Es considera el menor dels valors do: Diàmetre del forat. t: Menor espessor de les peces que s'uneixen. En el cas d'esforços oblics, s'interpolen els valors de manera que el resultat quedi del costat de la seguretat.							

2) No han de soldar-se ni els cargols ni les rosques.

3) Quan els cargols es disposin en posició vertical, la rosca se situarà per sota del cap del cargol.

4) Ha de comprovar-se abans de la col·locació que les rosques poden desplaçar-se lliurement sobre el cargol corresponent.

5) En cada cargol es col·locarà una volandera en el costat del cap i altra en el costat de la rosca.

6) Els forats han de realitzar-se per trepat o altre procés que proporcioni un acabat equivalent.

7) El punxonat s'admet per a peces de fins a 15 mm d'espessor, sempre que l'espessor nominal de la peça no sigui major que el diàmetre nominal del forat (o dimensió mínima si el forat no és circular). De realitzar el punxonament, es recomana realitzar-lo amb un diàmetre 3 mm menor que el diàmetre definitiu i després trepar fins al diàmetre nominal.

8) Condicions per a l'estrenyi dels cargols ordinaris:

- Cada conjunt de cargol, rosca i volanderes ha d'arribar a la condició de "collat al màxim" sense sobrepretensar els cargols. Aquesta condició és la que aconseguiria un operari amb la clau normal, sense braç de prolongació.

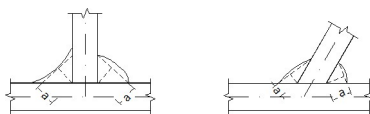
- Per als grans grups de cargols, l'estrenyi ha de realitzar-se des dels cargols centrals cap a l'exterior i fins i tot realitzar algun cicle d'estrenyiment addicional.

Comprovacions:

Es realitzen les comprovacions indicades en els articles 3.1.0, 3.6, 6.2 i 6.3 de Codi Estructural.

2.4.3. Referències i simbologia

a[mm]: gruix de gola eficaç d'un cordó de soldadura en angle, que és l'alçada del major triangle (d'iguals o desiguals costats) que es pot inscriure dins de les cares de fusió i la superfície del cordó, mesurat perpendicularment a la cara exterior d'aquest triangle. Eurocodi 3, Part 1-8, Article 4.5.2 (1)



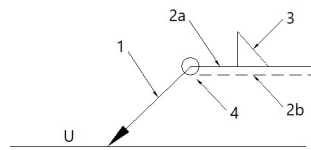
L[mm]: longitud efectiva del cordó de soldadura

Mètode de representació de soldadures

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

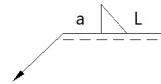
Data: 29/01/25



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

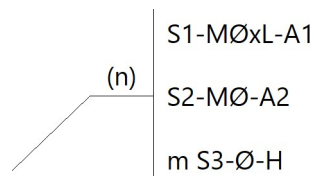
Designació	Il·lustració	Símbol
Soldadura en angle		
Soldadura a topall en 'V' simple (amb xamfrà)		
Soldadura a topall en bisell simple		
Soldadura a topall en bisell doble		

Designació	Il·lustració	Símbol
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

Mètode de representació dels cargols d'una unió



Referències:

- n: Quantitat de cargols
- S1: Norma d'especificació del cargol
- Ø[mm]: Diàmetre nominal
- L[mm]: Longitud nominal del cargol
- A1: Classe de qualitat de l'acer del cargol
- S2: Norma d'especificació de la rosca
- A2: Classe de qualitat de l'acer de la rosca
- m: Quantitat de volanderes
- S3: Norma d'especificació de la volandera
- H: Duresa de la volandera

2.4.4. 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 pern:* Es descomponen els esforços actuant sobre la placa en axials i tallants en els pern 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 pern.

Llistats

-
- b) *Ancoratge dels pernys*: Es comprova l'ancoratge dels pernys 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 pernys. El model generat es resol per diferències finites.

Llistats

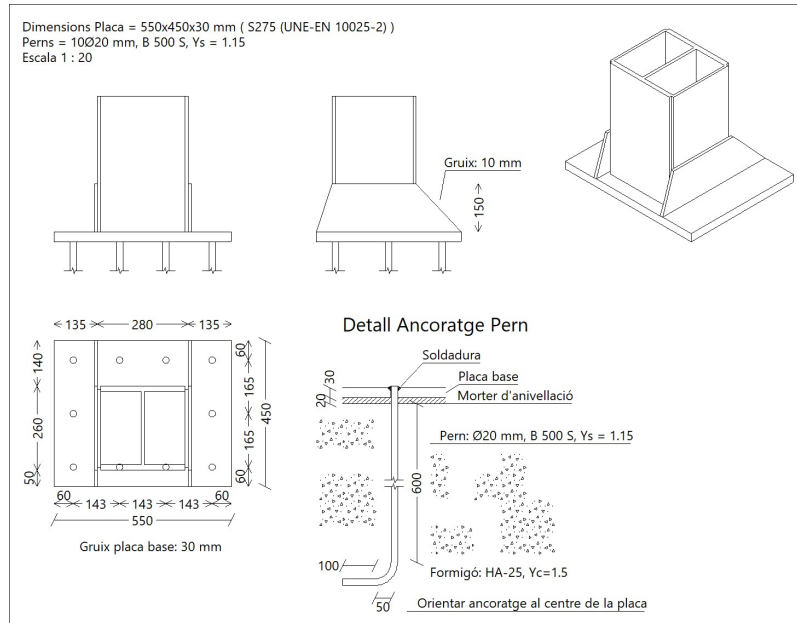
Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

2.4.5. Memòria de càlcul

2.4.5.1. Tipus 1

a) Detall



b) Descripció dels components de la unitat

Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Gruix (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f _y (MPa)	f _u (MPa)
Placa base		550	450	30	10	20	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Enrigidor		450	150	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

c) Comprovació

1) Placa d'ancoratge

Referència:		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre perns: <i>2 diàmetres</i>	Mínim: 40 mm Calculat: 144 mm	Compleix
Separació mínima perns-vora: <i>2 diàmetres</i>	Mínim: 40 mm Calculat: 60 mm	Compleix
Esveltesa d'enrigidors: - Paral·lels a Y:	Màxim: 50 Calculat: 35.5	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 23 cm Calculat: 60 cm	Compleix

Referència:		
Comprovació	Valors	Estat
Ancoratge pern en formigó:		
- Tracció:	Màxim: 133.34 kN Calculat: 113.32 kN	Compleix
- Tallant:	Màxim: 93.34 kN Calculat: 0.63 kN	Compleix
- Tracció + Tallant:	Màxim: 133.34 kN Calculat: 114.22 kN	Compleix
Tracció en tija de perns:	Màxim: 125.6 kN Calculat: 104.06 kN	Compleix

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Referència:		
Comprovació	Valors	Estat
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 500 MPa Calculat: 331.41 MPa	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Límit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 330 kN Calculat: 0.59 kN	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals:	Màxim: 275 MPa	
- Dreta:	Calculat: 57.413 MPa	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 57.413 MPa	Compleix
- A dalt:	Calculat: 266.393 MPa	Compleix
- A baix:	Calculat: 30.8958 MPa	Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	

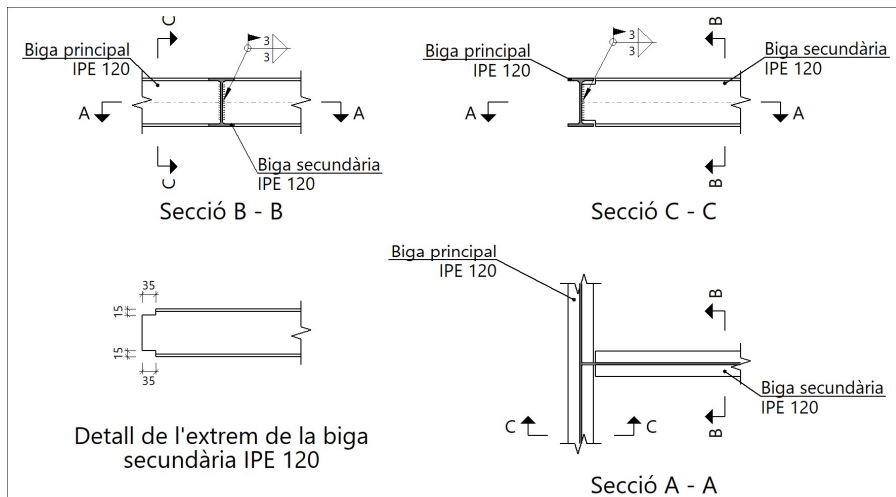
Referència:		
Comprovació	Valors	Estat
- Dreta:	Calculat: 17042.5	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 17042.5	Compleix
- A dalt:	Calculat: 3509.85	Compleix
- A baix:	Calculat: 100000	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de perns sobre plaques en voladís</i>	Màxim: 275 MPa Calculat: 78.1188 MPa	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Relació ruptura pèssima secció de formigó: 0.309		
- Punt de tensió local màxima: (0.13, 0.295)		

d) Amidament

Plaques d'ancoratge				
Material	Elements	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	1	550x450x30	58.29
	Enrigradors passants	2	450/260x150/0x10	8.36
			Total	66.65
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugat)	Perns d'ancoratge	10	Ø 20 - L = 670 + 194	21.31
			Total	21.31

2.4.5.2. Tipus 2

a) Detall



b) Descripció dels components de la unió

Perfis									
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)
Biga	IPE 120		120	64	6.3	4.4	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

- c) Comprovació
- 1) Biga principal

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprof. (%)
Ànima	Punxonament	kN	0.00	49.77	0.00
	Flexió per força perpendicular	kN	0.00	98.19	0.00

- 2) Biga secundària IPE 120

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprof. (%)
Ànima	Vinclament local	N/mm²	9.02	210.26	4.29
	Tensió de Von Mises	N/mm²	6.29	261.90	2.40

Unions soldades

Comprovacions geomètriques					
Ref.	Tipus	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)
Soldadura de l'ànima	En angle	3	90	4.4	90.00
<i>a: Gruix de gola</i> <i>l: Longitud del cordó de soldadura</i> <i>t: Gruix de la peça</i>					

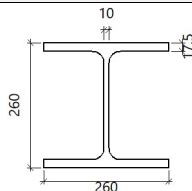
Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprof. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprof. (%)		
Soldadura de l'ànima	0.0	0.0	2.7	4.6	1.19	0.1	0.05	410.0	0.85

- d) Amidament

Soldadures				
f _u (MPa)	Execució	Tipus	Gruix de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
410.0	En el lloc de muntatge	En angle	3	180

2.4.5.3. Tipus 3

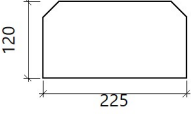
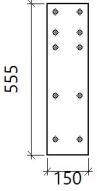
- a) Detall
- b) Descripció dels components de la unió

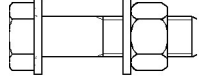
Perfils									
Peça	Descripció	Geometria					Acer		
		Esquema	Cantell total (mm)	Ample de l'ala (mm)	Gruix de l'ala (mm)	Gruix de l'ànima (mm)	Tipus	f _y (MPa)	f _u (MPa)
Pilar	HE 260 B		260	260	17.5	10	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Biga	b1 (H:480/240)x6x120x10		240	120	9.8	6.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Gruix (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f _y (MPa)	f _u (MPa)
Enrigidor		225	120	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Xapa frontal: Biga IPE 240		150	555	15	10	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

Elements de cargolat							
Descripció	Geometria			Acer			
	Esquema	Diàmetre	Longitud (mm)	Classe	f _y (MPa)	f _u (MPa)	
ISO 4014-M16x65-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	65	8.8	640.0	800.0	

c) Comprovació

1) Pilar HE 260 B

	Comprovacions de resistència					
	Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprof. (%)
	Panell	Esveltesa	--	--	--	35.27
		Tallant	kN	572.64	648.72	88.27
	Enrigidor superior	Tensió de Von Mises	N/mm²	196.15	261.90	74.90
	Enrigidor inferior	Tensió de Von Mises	N/mm²	146.92	261.90	56.10
	Enrigidor superior	Tensió de Von Mises	N/mm²	196.15	261.90	74.90
	Enrigidor inferior	Tensió de Von Mises	N/mm²	146.92	261.90	56.10
	Ala	Tallant	N/mm²	122.66	261.90	46.83
	Biga IPE 240	Ala	Tracció per flexió	kN	131.31	180.86
Tracció			kN	46.67	236.44	19.74
Ànima		Tracció	kN	83.28	160.53	51.88

Unions soldades

Comprovacions geomètriques					
Ref.	Tipus	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)
Soldadura del enrigidor superior a les ales	En angle	5	96	10.0	90.00
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	En angle	4	177	10.0	90.00
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	En angle	5	96	10.0	90.00
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	En angle	4	177	10.0	90.00
Soldadura del enrigidor superior a les ales	En angle	5	96	10.0	90.00
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	En angle	4	177	10.0	90.00
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	En angle	5	96	10.0	90.00
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	En angle	4	177	10.0	90.00
a: Gruix de gola l: Longitud del cordó de soldadura t: Gruix de la peça					

Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprof. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprof. (%)		
Soldadura del enrigidor superior a les ales	138.7	138.7	0.2	277.4	71.89	138.7	46.99	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	0.0	0.0	67.2	116.4	30.16	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	103.9	103.9	0.7	207.8	53.85	103.9	35.19	410.0	0.85

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprof. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprof. (%)		
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	0.0	0.0	65.9	114.1	29.57	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a les ales	138.7	138.7	0.2	277.4	71.89	138.7	46.99	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor superior a l'ànima	0.0	0.0	67.2	116.4	30.16	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a les ales	103.9	103.9	0.7	207.8	53.85	103.9	35.19	410.0	0.85
Soldadura del enrigidor inferior a l'ànima	0.0	0.0	65.9	114.1	29.57	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Biga IPE 240

Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprof. (%)
Xapa frontal	Tracció per flexió	kN	83.28	85.10	97.86
Ala	Compressió	kN	233.73	313.43	74.57
	Tracció	kN	88.93	154.00	57.75
Ànima	Càrregues concentrades en l'ànima	kN	0.00	181.91	0.00
	Tracció	kN	83.28	149.01	55.89

Unions soldades

Comprovacions geomètriques					
Ref.	Tipus	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)
Soldadura de l'ala superior	En angle	5	120	9.8	81.99
Soldadura de l'ànima	En angle	3	192	6.2	90.00
Soldadura de l'ala inferior	En angle	5	120	9.8	81.99
Soldadura de l'ànima de la cartel·la	En angle	3	209	6.2	90.00
Soldadura de l'ala de la cartel·la	En angle	5	120	9.8	79.32
Soldadura de l'ànima de la cartel·la a l'ala inferior	En angle	4	4736	6.2	90.00
Soldadura de l'ala de la cartel·la a l'ala inferior	En angle	7	120	9.8	87.33
a: Gruix de gola l: Longitud del cordó de soldadura t: Gruix de la peça					

Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprof. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprof. (%)		
Soldadura de l'ala superior	137.0	157.6	0.3	305.4	79.14	167.8	56.85	410.0	0.85
Soldadura de l'ànima	157.4	157.4	24.1	317.5	82.28	157.4	53.31	410.0	0.85
Soldadura de l'ala inferior	49.6	57.1	0.0	110.7	28.69	49.6	16.82	410.0	0.85
Soldadura de l'ànima de la cartel·la	136.1	136.1	24.1	275.4	71.36	136.1	46.10	410.0	0.85
Soldadura de l'ala de la cartel·la	140.0	168.8	0.8	324.2	84.03	158.4	53.64	410.0	0.85
Soldadura de l'ànima de la cartel·la a l'ala inferior	0.0	0.0	17.1	29.7	7.69	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de l'ala de la cartel·la a l'ala inferior	La comprovació no procedeix.							410.0	0.85

Comprovacions per als caragols

Disposició							
Pern	Designació	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	31	159	88	31.0
2	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	31	159	88	31.0
3	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	31	159	88	31.0
4	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	31	159	88	31.0
5	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	31	54	88	31.0
6	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	31	54	88	31.0
7	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	31	54	88	31.0
8	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	31	54	88	31.0
9	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	32	31	75	88	31.0
10	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	32	31	75	88	31.0
---: La comprovació no procedeix.							

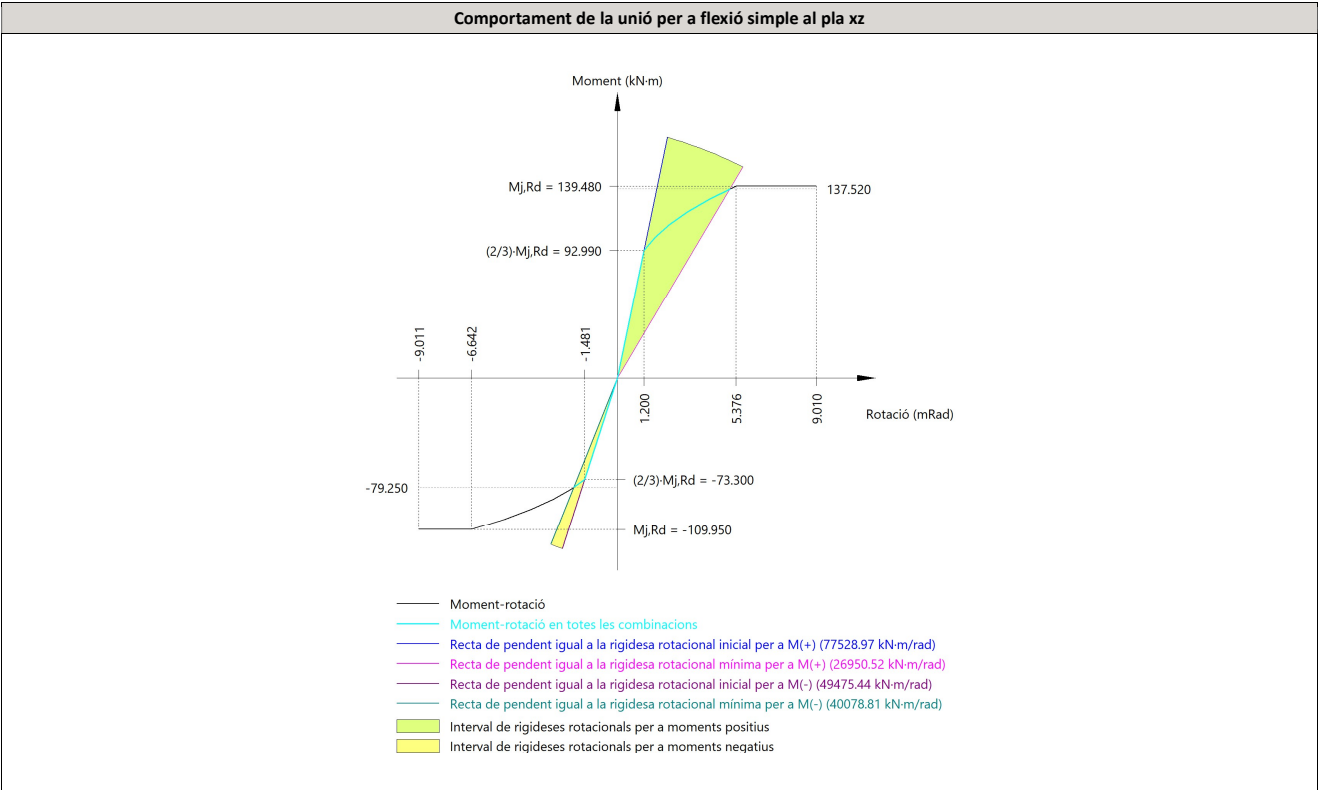
Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Resistència										
Pern	Llei de tallants				Tracció				Interacció tracció i tallant	Aprof. Màx. (%)
	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprof. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprof. (%)	Aprof. (%)	
1	Secció transversal	29.061	77.208	37.64	Secció transversal	68.446	90.432	75.69	54.06	75.69
	Aixafament	29.061	196.758	14.77	Punxonament	68.446	235.327	29.09		
2	Secció transversal	29.061	77.208	37.64	Secció transversal	68.446	90.432	75.69	54.06	75.69
	Aixafament	29.061	196.758	14.77	Punxonament	68.446	235.327	29.09		
3	Secció transversal	0.102	77.208	0.13	Secció transversal	42.534	90.432	47.03	33.60	47.03
	Aixafament	0.102	196.802	0.05	Punxonament	42.534	235.327	18.07		
4	Secció transversal	0.102	77.208	0.13	Secció transversal	42.534	90.432	47.03	33.60	47.03
	Aixafament	0.102	196.802	0.05	Punxonament	42.534	235.327	18.07		
5	Secció transversal	0.102	77.208	0.13	Secció transversal	71.560	90.432	79.13	56.52	79.13
	Aixafament	0.102	147.601	0.07	Punxonament	71.560	235.327	30.41		
6	Secció transversal	0.102	77.208	0.13	Secció transversal	71.560	90.432	79.13	56.52	79.13
	Aixafament	0.102	147.601	0.07	Punxonament	71.560	235.327	30.41		
7	Secció transversal	8.313	77.208	10.77	Secció transversal	51.537	90.432	56.99	40.71	56.99
	Aixafament	8.313	147.600	5.63	Punxonament	51.537	235.327	21.90		
8	Secció transversal	8.313	77.208	10.77	Secció transversal	51.537	90.432	56.99	40.71	56.99
	Aixafament	8.313	147.600	5.63	Punxonament	51.537	235.327	21.90		
9	Secció transversal	8.313	77.208	10.77	Secció transversal	80.177	90.432	88.66	63.33	88.66
	Aixafament	8.313	196.800	4.22	Punxonament	80.177	235.327	34.07		
10	Secció transversal	8.313	77.208	10.77	Secció transversal	80.177	90.432	88.66	63.33	88.66
	Aixafament	8.313	196.800	4.22	Punxonament	80.177	235.327	34.07		

Rigidesa rotacional inicial	Plànol xy (kN·m/rad)	Plànol xz (kN·m/rad)
Calculada per a moments positius	5908.75	77528.97
Calculada per a moments negatius	5908.75	49475.44



Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprof. (%)
Relació entre modes 1 i 3	--	1.39	1.80	77.40
Moment resistent	kNm	137.52	139.48	98.60
Capacitat de rotació	mRad	566.314	667	84.95

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

d) Amidament

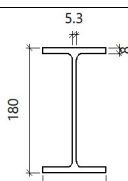
Soldadures				
f _u (MPa)	Execució	Tipus	Gruix de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
410.0	En taller	En angle	3	803
			4	10888
			5	2187
			7	120

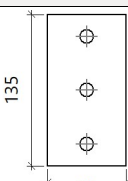
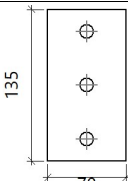
Elements de cargolaria			
Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Cargols	Classe 8.8	10	ISO 4014-M16x65
Femelles	Classe 8	10	ISO 4032-M16
Volanderes	Duresa 200 HV	20	ISO 7089-16

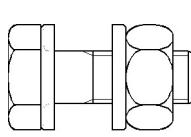
Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Enrigidors	4	225x120x10	8.48
	Xapes	1	150x555x15	9.80
	Total			18.28

2.4.5.4. Tipus 4

a) 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)
Biga	b1 (H:480/240)x6x120x10		240	120	9.8	6.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Biga	IPE 180		180	91	8	5.3	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

Elements complementaris									
Peça	Geometria				Forats		Acer		
	Esquema	Ample (mm)	Cantell (mm)	Gruix (mm)	Quantitat	Diàmetre (mm)	Tipus	f _y (MPa)	f _u (MPa)
Xapa lateral: Biga secundària (a) IPE 180		70	135	8	3	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Xapa lateral: Biga secundària (b) IPE 180		70	135	8	3	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

Elements de cargolat							
Descripció	Pretesat	Geometria			Acer		
		Esquema	Diàmetre	Longitud (mm)	Classe	f _y (MPa)	f _u (MPa)
EN 14399-3-M12x35-10.9-HR EN 14399-3-M12-10-HR 2 EN14399-6-12	X		M12	35	10.9	900.0	1000.0

c) Comprovació

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

1) Biga principal

Comprovacions de resistència						
	Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprof. (%)
Biga secundària (a) IPE 180	Ànima	Punxonament	kN	0.00	66.03	0.00
Biga secundària (b) IPE 180	Ànima	Punxonament	kN	0.00	66.03	0.00

2) Biga secundària (a) IPE 180

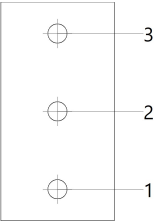
Comprovacions de resistència					
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprof. (%)
Xapa lateral	Interacció flexió - tallant	--	--	--	0.24
	Tensions combinades	--	--	--	12.32
	Vinclament local	N/mm²	17.09	254.08	6.73
	Aixafada	kN	5.86	49.81	11.77
	Estrip	kN	11.87	116.13	10.22
Ànima	Aixafada	kN	5.86	35.73	16.40
	Estrip	kN	11.87	82.47	14.40

Unions soldades

Comprovacions geomètriques					
Ref.	Tipus	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)
Detall de la soldadura de la xapa lateral.	En angle	5	135	6.2	90.00
a: Gruix de gola; l: Longitud del cordó de soldadura; t: Gruix de la peça					

Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprof. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprof. (%)		
Detall de la soldadura de la xapa lateral.	10.5	10.9	9.0	26.7	6.91	10.9	3.70	410.0	0.85

Comprovacions per als cargols



Disposició							
Pern	Designació	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	EN 14399-3-M12x35-10.9-HR	13.0	20	25	48	--	19.5
2	EN 14399-3-M12x35-10.9-HR	13.0	--	25	48	--	35.0
3	EN 14399-3-M12x35-10.9-HR	13.0	20	25	48	--	19.5
---: La comprovació no procedeix.							

Resistència										
Pern	Llei de tallants				Tracció				Interacció tracció i lliscament	
	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprof. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprof. (%)	Aprof. (%)	Aprof. Màx. (%)
1	Lliscament	5.862	14.162	41.39	Secció transversal	53.664	60.696	88.42	41.46	88.42
	Aixafament	5.862	49.811	11.77	Punxonament	0.358	75.219	0.48		
2	Lliscament	3.955	14.162	27.93	Secció transversal	53.664	60.696	88.42	27.98	88.42
	Aixafament	3.955	77.206	5.12	Punxonament	0.358	75.219	0.48		
3	Lliscament	5.862	14.162	41.39	Secció transversal	53.664	60.696	88.42	41.46	88.42
	Aixafament	5.862	73.418	7.98	Punxonament	0.358	75.219	0.48		

3) Biga secundària (b) IPE 180

Comprovacions de resistència										
------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

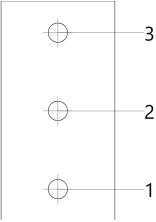
Component	Comprovació	Unitats	Pèssim	Resistent	Aprof. (%)
Xapa lateral	Interacció flexió - tallant	--	--	--	0.24
	Tensions combinades	--	--	--	12.32
	Vinclament local	N/mm²	17.09	254.08	6.73
	Aixafada	kN	5.86	49.81	11.77
	Estrip	kN	11.87	116.13	10.22
Ànima	Aixafada	kN	5.86	35.73	16.40
	Estrip	kN	11.87	82.47	14.40

Unions soldades

Comprovacions geomètriques					
Ref.	Tipus	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Angle (graus)
Detall de la soldadura de la xapa lateral.	En angle	5	135	6.2	90.00
a: Gruix de gola; l: Longitud del cordà de soldadura; t: Gruix de la peça					

Comprovació de resistència									
Ref.	Tensió de Von Mises					Tensió normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprof. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprof. (%)		
Detall de la soldadura de la xapa lateral.	10.5	10.9	9.0	26.7	6.91	10.9	3.70	410.0	0.85

Comprovacions per als caragols



Disposició							
Pern	Designació	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	EN 14399-3-M12x35-10.9-HR	13.0	20	25	48	--	19.5
2	EN 14399-3-M12x35-10.9-HR	13.0	--	25	48	--	35.0
3	EN 14399-3-M12x35-10.9-HR	13.0	20	25	48	--	19.5
---: La comprovació no procedeix.							

Resistència										
Pern	Llei de tallants				Tracció				Interacció tracció i lliscament	
	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprof. (%)	Comprovació	Pèssim (kN)	Resistent (kN)	Aprof. (%)	Aprof. (%)	Aprof. Màx. (%)
1	Lliscament	5.862	14.162	41.39	Secció transversal	53.664	60.696	88.42	41.46	88.42
	Aixafament	5.862	49.811	11.77	Punxonament	0.358	75.219	0.48		
2	Lliscament	3.955	14.162	27.93	Secció transversal	53.664	60.696	88.42	27.98	88.42
	Aixafament	3.955	77.206	5.12	Punxonament	0.358	75.219	0.48		
3	Lliscament	5.862	14.162	41.39	Secció transversal	53.664	60.696	88.42	41.46	88.42
	Aixafament	5.862	73.418	7.98	Punxonament	0.358	75.219	0.48		

d) Amidament

Soldadures				
f _u (MPa)	Execució	Tipus	Gruix de gola (mm)	Longitud de cordons (mm)
410.0	En taller	En angle	5	540

Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Xapes	2	70x135x8	1.19
	Total			1.19

Llistats

Aj. Sant Cugat - Coberta per al camp de Can Magí - Sant Cugat del Vallès (BCN)

Data: 29/01/25

Elements de cargoleria			
Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Cargols	Classe 10.9	6	EN 14399-3-M12x35-HR
Femelles	Classe 10	6	EN 14399-3-M12-HR
Volanderes	Duresa 300 HV	12	EN14399-6-12

2.4.6. Amidament

Soldadures				
f _u (MPa)	Execució	Tipus	Gruix gola (mm)	Long. cordons (mm)
410.0	En taller	En angle	3	5618
			4	76219
			5	23409
			7	840
	En el lloc de muntatge	En angle	3	1440

Plaques d'ancoratge				
Material	Elements	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	7	550x450x30	408.00
	Enrigidors passants	14	450/260x150/0x10	58.52
	Total			466.53
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugat)	Perns d'ancoratge	70	Ø 20 - L = 670 + 194	149.20
	Total			149.20

Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Enrigidors	28	225x120x10	59.35
	Xapes	30	70x135x8	17.85
		7	150x55x15	68.62
	Total			146.02

Elements de cargoleria			
Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Cargols	Classe 8.8	70	ISO 4014-M16x65
	Classe 10.9	90	EN 14399-3-M12x35-HR
Femelles	Classe 8	70	ISO 4032-M16
	Classe 10	90	EN 14399-3-M12-HR
Volanderes	Duresa 200 HV	140	ISO 7089-16
	Duresa 300 HV	30	EN14399-6-12



6.4 ANNEX 4: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA – REPICAT DE CIMENTACIÓ EXISTENT

En Joan Morà Herrera, arquitecte col·legiat 54226-1 del Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya, Consultor d'Estructures, amb DNI 19011943M i domicili professional a l'Av. Joan Carles I núm. 7, 1r C de Benicarló (12580)

Per requeriment de l'Ajuntament de Sant Cugat del Vallès, amb CIF P0820400J i domicili a Pl. de la Vila, 1, Sant Cugat del Vallès (08172)

Emet la present

MEMÒRIA JUSTIFICATIVA

SOBRE L'AFECTACIÓ DEL SISTEMA DE FONAMENTS DE LA GRADA DEL CAMP DE FUTBOL DE CAN MAGÍ
PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA PER AL SEU COBRIMENT.

Emplaçament: Av. Ragull 81 – Sant Cugat del Vallès (Barcelona)

1. OBJECTE I ANTECEDENTS

L'objecte de la present memòria és la justificació de l'adequat comportament del sistema de fonament de la grada, un cop s'hagen fet les adaptacions d'aquest sistema a la presència dels fonaments de la nova marquesina que cobrirà la grada. Els fonaments de la grada interferirien parcialment amb els fonaments de la marquesina, per la qual cosa hauran de vore's retallats en alguns llocs per tal d'encaixar els uns amb els altres.

2. DESCRIPCIÓ DELS SISTEMES DE LES GRADES I LA MARQUESINA

Les grades consisteixen en un cos esglaonat en 3 nivells que ocupa unes dimensions en planta de 30,30 m x 2,90 m. S'aixeca sobre murs perimetrals de blocs de formigó de 25 cm de gruix i murs interiors (diafragma) transversals al sentit principal de la grada, que coincideixen amb les divisòries de 6 recintes d'emmagatzematge habilitats sota els bancs. Els bancs es resolen amb elements prefabricats de formigó.



Vistes anterior (esq.) i posterior (dr.). A la vista posterior, portes dels 6 recintes d'emmagatzematge.

Els fonaments d'aquesta grada es van prospeccionar a la part posterior (que és la que interferirà amb els fonaments de la nova marquesina) amb data de l'11 de febrer de 2025 a la part posterior del cos, observant-se que consisteix en una llosa massissa de formigó armat de cantell 30 cm, perimetrada per bigues de fonament. A la campanya de prospeccions es va detectar que aquest fonament té un vol de 30 cm respecte del parament de mur posterior. Així mateix, es va detectar una armadura de la que s'entén com a l'armadura superior de la llosa de fonament, consistent en barres d'acer B 500 S de Ø16 mm amb separacions de 30 cm. També va poder identificar-se la biga perimetral per l'armadura longitudinal més propera a la cara externa, de Ø16 mm, i l'armadura transversal, en forma de cercols o estreps de Ø6 mm cada 20 cm aproximadament.



Cala de la part volada del fonament

La part volada del fonament de la grada haurà de vore's interromput puntualment en aquells llocs on han d'executar-se els nous elements de fonament de la marquesina, a fi d'evitar interferències entre ells.

Els fonaments de la marquesina consistiran en 7 enceps de grups de 2 micropilons, orientats perpendicularment al mur posterior de la grada i disposats de forma equidistant, coincidint en posició amb les divisions internes dels espais d'emmagatzematge. Els enceps tindran una amplada de 55 cm, el que suposarà practicar a la llosa de les grades unes mosses d'uns 60 cm d'amplada per tal d'encaixar-hi els enceps.

Es tractarà de comprovar que aquestes mosses no suposen una minva de les prestacions estructurals de la grada, ni tampoc un increment significatiu de les tensions transmeses al terreny on es recolzen.

3. NORMATIVA D'APLICACIÓ

La normativa bàsica d'aplicació per a les verificacions de l'estructura és el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), segons RD 314/2006 i modificacions posteriors.

Del Codi Tècnic s'atendrà a les exigències contingudes als seus Documents Bàsics (DB):

- DB SE: Seguretat Estructural
- DB SE-AE: Íd., Accions a l'Edificació.
- DB SE F: Íd., Fàbriques.

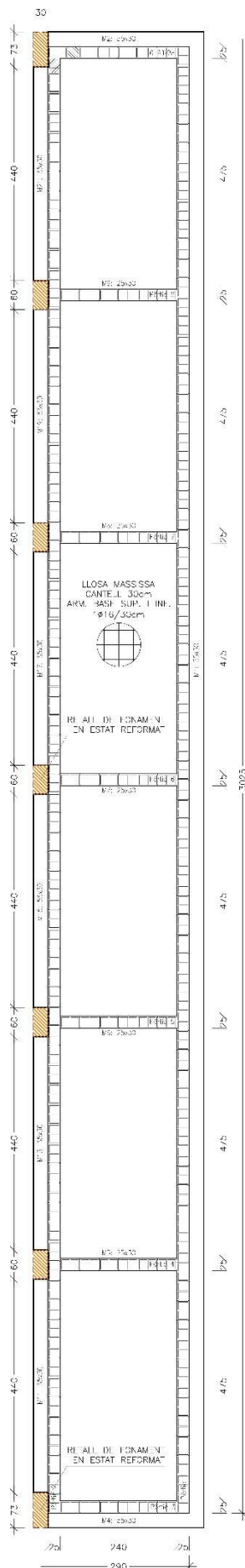
Com que la construcció de les grades és anterior al 2008, podria ser d'aplicació la normativa sobre formigó estructural anterior a l'entrada en vigor de l'EHE-08 -actualment derogada-; no obstant, s'opta per aplicar el criteri d'aquesta norma a les comprovacions del fonament de la grada.

4. BASES DE CàLCUL

Les bases de càlcul adoptades per a la verificació són les dels Estats Límit Últims (ELU) i de Servei (ELS). El càlcul en ELU suposa situacions que, en cas de ser superades, els elements estructurals col·lapsarien o entrarien en dominis de deformació no elàstics i constitueixen, per tant, situacions de risc per a les persones; són, doncs, càlcul en resistència de materials. Els ELS són aquelles situacions que, en ser superades, afecten al confort i benestar dels usuaris i a l'aparença de les estructures i són, per tant, càlculs on es verifica que les deformacions dels elements es troben dins d'uns límits tolerables.

La verificació dels distints estats límit es duu a terme comparant els efectes de les accions amb les respostes de l'estructura, d'acord amb el format basat en coeficients parcials, segons el qual els efectes de càlcul de les accions s'obtenen multiplicant els seus valors característics pels distints coeficients parcials que els corresponen segons la seua natura, i les resistències de càlcul dels materials s'obtenen dividint els seus valors característics pels coeficients parcials que els distints DB i instruccions específiques els assignen.

El formigó emprat per les comprovacions es pren com del tipus HA-25, amb resistència característica a la compressió $f_{ck} = 25$ MPa.



En quant a la tensió admissible del terreny i vistos els resultats desfavorables de l'estudi geotècnic realitzat a la zona d'intervenció, es pren un valor el suficientment baix, de 0,05 MPa. Si bé l'estudi no contempla l'opció de fonamentar en l'estrat més superficial, la presència d'aquest fonament fa necessari adoptar un valor, tot i que siga conservador. Com a mòdul de balast per al recolzament de la llosa es pren $K_{30} = 5000 \text{ kN/m}^3$, valor que es correspon habitualment amb terrenys cohesius fluïxos.

5. PROCEDIMENT DE CÀLCUL

Les comprovacions de càlcul es realitzen amb l'eina informàtica CypeCAD versió 2025.c, desenvolupada per Cype Ingenieros (Av. Loring 4, Alacant). Aquesta eina està concebuda per al disseny, càlcul i dimensionat d'estructures de formigó armat i metàl·liques compostades de: pilars, pantalles i murs; bigues de formigó, metàl·liques i mixtes; forjats de biguetes (genèriques, armades, pretesades, in situ, metàl·liques d'ànima plena i de gelosia), plaques alleugerides, lloses mixtes, forjats reticulars i lloses massisses; fonaments per lloses o bigues de fonament, sabates i encep.

La forma d'anàlisi consisteix, en primer lloc, en la discretització dels murs que sustenten les grades, el seu recolzament sobre bigues i llosa de fonament i el cobriment amb unes lloses de 20 cm de cantell que formen l'esglaonat. A continuació s'introdueixen els paràmetres mecànics de cada element i l'estat de càrregues dels sistema. Amb això, es procedeix a les verificacions dels EE.LL.

5.1. Estat de càrregues

El pes propi dels elements estructurals es considera de forma automàtica. No hi participaran altres càrregues permanents o quasi-permanents; únicament intervindrà al marge dels pesos propis l'acció variable de l'ús, presa uniformement repartida, amb valor de 5.00 kN/m² i pertanyent a la categoria C descrita al DB SE-AE.

5.2. Estats Actual i Reformat

Amb les condicions anteriorment descrites, es calculen 2 estats del sistema de fonaments de la grada. El primer, que és l'Estat Actual es presenta com la situació sense modificacions en el fonament. El segon estat, que és el Reformat, observa la presència de les mosses al fonament per allotjar els nous elements de la marquesina.

El càlcul dels dos estats es realitza a fi de comparar la resposta en quan a comportament estructural i detectar que no es faci necessària cap operació de reforç.

La representació en planta del nivell de fonaments es reproduïx en aquesta pàgina.

6. RESULTATS DE CàLCUL I CONCLUSIONS

Els resultats del càlcul del sistema estructural mostren que tots els elements **COMPLEIXEN** les verificacions dels ELU i els ELS, doncs en cap cas s'esgota la capacitat resistent dels elements, no es proueix cap situació de desequilibri en murs, no es superen els límits de deformació tolerables ni es supera la tansió admissible del terreny. Per tant, es pot concloure que els retalls que es preveuen al fonament de la grada poden ser practicats sense necessitat d'adoptar mesures correctores ni de reforç. Els llistats amb les comprovacions realitzades s'exposen annexes a la present memòria.

Emesa als efectes oportuns a Benicarló, a 20 de febrer de 2025.

ANNEX 1: LLISTAT DE DADES DE L'OBRA

1. VERSIÓ DEL PROGRAMA I NÚMERO DE LICÈNCIA

Versió: 2025
Número de llicència: 155623

2. DADES GENERALS DE L'ESTRUCTURA

Projecte: 1050 comprovació llosa
Clau: 1050 comprovació llosa ER

3. NORMES CONSIDERADES

Formigó: EHE-08
Acers conformats: Eurocodis 3 i 4
Acers laminats i armats: Codi Estructural
Categoria d'ús: C. Zones d'accés al públic

4. ACCIONS CONSIDERADES

4.1. Gravitatòries

Planta	S.C.U. (kN/m²)	Càrreg. mortes (kN/m²)
Sostre 1	5.0	0.0
Fonamentació	2.0	0.0

4.2. Vent

Sense acció de vent

4.3. Sisme

Sense acció de sisme

4.4. Hipòtesi de càrrega

Automàtiques	Pes propi Càrregues mortes Sobrecàrrega d'ús
--------------	--

5. ESTATS LÍMIT

E.L.U. de ruptura. Formigó	CTE
E.L.U. de ruptura. Formigó en fonaments	Cota de neu: Altitud ≤ 1000 m
Tensions sobre el terreny. Desplaçaments	Accions característiques

6. 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

6.1. Coeficients parcials de seguretat (γ) i coeficients de combinació (ψ)

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de ruptura. Formigó: EHE-08

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfav.	Principal (ψ_p)	Acompanyam. (ψ_a)
Càrrega perman. (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfav.	Principal (ψ_p)	Acompanyam. (ψ_a)
Càrrega perman. (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

Tensions sobre el terreny

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfav.	Principal (ψ_p)	Acompanyam. (ψ_a)
Càrrega perman. (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfav.	Principal (ψ_p)	Acompanyam. (ψ_a)
Càrrega perman. (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2. Combinacions

■ Noms de les hipòtesis

PP Pes propi

CM Càrregues mortes

Qa Sobrecàrrega d'ús

■ E.L.U. de ruptura. Formigó

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.350	1.350	
3	1.000	1.000	1.500
4	1.350	1.350	1.500

■ E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.600

■ Desplaçaments

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

7. DADES GEOMÈTRIQUES DE GRUPS I PLANTES

Grup	Nom del grup	Planta	Nom planta	Alçada	Cota
1	Sostre 1	1	Sostre 1	2.00	2.00

8. DADES GEOMÈTRIQUES DE PILARS, PANTALLES I MURS

8.1. Murs

- Les coordenades dels vèrtexs inicial i final són absolutes.
- Les dimensions estan expressades en metres.

Dades geomètriques del mur					
Ref.	Tipus mur	Gl- GF	Vèrtexs		Pl. Dimensions Esq.+Dr.=Total
			Inicial	Final	
M1	blocs formigó	0-1	(0.13, 0.13)	(30.13, 0.13)	1 0.125+0.125=0.25
M2	blocs formigó	0-1	(30.13, 0.13)	(30.13, 2.77)	1 0.125+0.125=0.25
M3	blocs formigó	0-1	(30.13, 2.77)	(29.70, 2.77)	1 0.125+0.125=0.25
M4	blocs formigó	0-1	(0.13, 2.77)	(0.13, 0.13)	1 0.125+0.125=0.25
M5	blocs formigó	0-1	(5.13, 0.13)	(5.13, 2.77)	1 0.125+0.125=0.25
M6	blocs formigó	0-1	(10.14, 0.12)	(10.14, 2.77)	1 0.125+0.125=0.25
M7	blocs formigó	0-1	(15.07, 0.13)	(15.07, 2.77)	1 0.125+0.125=0.25
M8	blocs formigó	0-1	(20.10, 0.12)	(20.10, 2.77)	1 0.125+0.125=0.25
M9	blocs formigó	0-1	(25.12, 0.12)	(25.12, 2.77)	1 0.125+0.125=0.25
M10	blocs formigó	0-1	(0.60, 2.77)	(0.13, 2.77)	1 0.125+0.125=0.25
M11	blocs formigó	0-1	(4.65, 2.77)	(0.60, 2.77)	1 0.125+0.125=0.25
M12	blocs formigó	0-1	(5.60, 2.77)	(4.65, 2.77)	1 0.125+0.125=0.25
M13	blocs formigó	0-1	(9.65, 2.77)	(5.60, 2.77)	1 0.125+0.125=0.25
M14	blocs formigó	0-1	(10.60, 2.77)	(9.65, 2.77)	1 0.125+0.125=0.25
M15	blocs formigó	0-1	(14.60, 2.77)	(10.60, 2.77)	1 0.125+0.125=0.25
M16	blocs formigó	0-1	(15.60, 2.77)	(14.60, 2.77)	1 0.125+0.125=0.25
M17	blocs formigó	0-1	(19.65, 2.77)	(15.60, 2.77)	1 0.125+0.125=0.25
M18	blocs formigó	0-1	(20.60, 2.77)	(19.65, 2.77)	1 0.125+0.125=0.25
M19	blocs formigó	0-1	(24.70, 2.77)	(20.60, 2.77)	1 0.125+0.125=0.25
M20	blocs formigó	0-1	(25.55, 2.77)	(24.70, 2.77)	1 0.125+0.125=0.25
M21	blocs formigó	0-1	(29.70, 2.77)	(25.55, 2.77)	1 0.125+0.125=0.25

Sabata del mur
Situacions persistents: 0.050 MPa
Situacions accidentals: 0.050 MPa
Mòdul de balast: 5000.00 kN/m³

Ref.	Sabata del mur	
M1	Biga de fonamentació: 0.550 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.30 cantell:0.30	Tensions admissibles
M2	Biga de fonamentació: 0.550 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.30 cantell:0.30	Tensions admissibles
M3	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.00 cantell:0.30	Tensions admissibles
M4	Biga de fonamentació: 0.550 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.30 cantell:0.30	Tensions admissibles
M5	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.00 cantell:0.30 -Situacions persistents: 0.050 MPa -Situacions accidentals: 0.050 MPa Mòdul de balast: 5000.00 kN/m³	Tensions admissibles

Ref.	Sabata del mur	
M6	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.00 cantell:0.30	Tensions admissibles
M7	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.00 cantell:0.30	Tensions admissibles
M8	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.00 cantell:0.30	Tensions admissibles
M9	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.00 cantell:0.30	Tensions admissibles
M10	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.00 cantell:0.30	Tensions admissibles
M11	Biga de fonamentació: 0.550 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.30 cantell:0.30	Tensions admissibles
M12	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.00 cantell:0.30	Tensions admissibles
M13	Biga de fonamentació: 0.550 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.30 cantell:0.30	Tensions admissibles
M14	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.00 cantell:0.30	Tensions admissibles
M15	Biga de fonamentació: 0.550 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.30 cantell:0.30	Tensions admissibles
M16	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.00 cantell:0.30	Tensions admissibles
M17	Biga de fonamentació: 0.550 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.30 cantell:0.30	Tensions admissibles
M18	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.00 cantell:0.30	Tensions admissibles
M19	Biga de fonamentació: 0.550 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.30 cantell:0.30	Tensions admissibles
M20	Biga de fonamentació: 0.250 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.00 cantell:0.30	Tensions admissibles
M21	Biga de fonamentació: 0.550 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.30 cantell:0.30	Tensions admissibles

9. LLOSES I ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ

9.1. Lloses de fonamentació

Lloses de fonamentació	Cantell (cm)	Mòdul balast (kN/m³)	Tensió admissible	
			Situacions persistents (MPa)	Situacions accidentals (MPa)
Totes	15	5000.00	0.050	0.050

10. MATERIALS UTILITZATS

10.1. Formigons

Element	Formigó	f _{ck} (MPa)	γ _c	Àrid		E _c (MPa)
				Naturalesa	Mida màxima (mm)	
Tots	HA-25	25	1.50	Quarsita	15	27264

10.2. Acers per element i posició

10.2.1. Acers en barres

Element	Acer	f _{yk} (MPa)	γ _s
Tots	B 500 S	500	1.15

10.3. Murs de blocs de formigó

Acer barres verticals B 500 S, γ_s=1.15
Acer barres horitzontals B 500 S, Tipo Celosía

ANNEX 2: TENSIONS DEL TERRENY SOTA BIGUES DE FONAMENT

Tensió admissible en situacions persistents i accidentals: 0.050 MPa

Situacions persistents o transitòries					
Biga			Tensió mitjana (MPa)	Tensió en vores (MPa)	Estat
Pòrt.	Tram	Dimensió			
1	B0-B6	M1: 55x30	0.021	0.022	Compleix
2	B7-B14	M10: 25x30	0.022	0.022	Compleix
2	B14-B15	M11: 55x30	0.022	0.023	Compleix
2	B15-B16	M12: 25x30	0.022	0.022	Compleix
2	B16-B17	M13: 55x30	0.022	0.023	Compleix
2	B17-B18	M14: 25x30	0.022	0.022	Compleix
2	B18-B19	M15: 55x30	0.022	0.023	Compleix
2	B19-B20	M16: 25x30	0.022	0.022	Compleix

Situacions persistents o transitòries					
Biga			Tensió mitjana (MPa)	Tensió en vores (MPa)	Estat
Pòrt.	Tram	Dimensió			
2	B20-B21	M17: 55x30	0.022	0.023	Compleix
2	B21-B22	M18: 25x30	0.022	0.022	Compleix
2	B22-B23	M19: 55x30	0.022	0.023	Compleix
2	B23-B24	M20: 25x30	0.022	0.022	Compleix
2	B24-B25	M21: 55x30	0.022	0.023	Compleix
2	B25-B13	M3: 25x30	0.022	0.022	Compleix
3	B0-B7	M4: 55x30	0.022	0.022	Compleix
4	B1-B8	M5: 25x30	0.022	0.022	Compleix
5	B2-B9	M6: 25x30	0.022	0.022	Compleix
6	B3-B10	M7: 25x30	0.022	0.022	Compleix
7	B4-B11	M8: 25x30	0.022	0.022	Compleix
8	B5-B12	M9: 25x30	0.022	0.022	Compleix
9	B6-B13	M2: 55x30	0.022	0.022	Compleix

ANNEX 3: COMPROVACIÓ E.L.U. DE LES BIGUES DE FONAMENT

Bigues	COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA (INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL EHE-08)																Estat
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _x S _t	TV _y S _t	T,Geom.	T,Disp. _{sl}	T,Disp. _{st}	-	
B0 - B6	Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.125 m' η = 6.5	'B0' η = 8.1	'0.375 m' η = 6.9	'0.375 m' η = 27.8	'0.375 m' η = 5.9	'0.248 m' Compleix	N.P. ⁽¹⁾	'0.375 m' η = 1.4	N.P. ⁽¹⁾	'0.375 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX η = 27.8
B14 - B15	Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.525 m' η = 4.4	'0.000 m' η = 4.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX η = 4.8
B15 - B16	Compleix	'0.702 m' Compleix	'0.950 m' η = 2.7	'0.950 m' η = 5.3	'0.000 m' η = 7.4	'0.000 m' η = 29.7	'0.000 m' η = 8.4	'0.950 m' Compleix	N.P. ⁽¹⁾	'0.225 m' η = 5.4	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX
B16 - B17	Compleix	N.P. ⁽⁵⁾	'1.025 m' η = 3.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX η = 3.0
B17 - B18	Compleix	'0.702 m' Compleix	'0.950 m' η = 2.7	'0.950 m' η = 5.3	'0.000 m' η = 7.3	'0.000 m' η = 29.1	'0.000 m' η = 8.2	'0.950 m' Compleix	N.P. ⁽¹⁾	'0.225 m' η = 5.3	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX
B18 - B19	Compleix	N.P. ⁽⁵⁾	'3.025 m' η = 3.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX η = 3.0
B20 - B21	Compleix	'0.525 m' Compleix	'3.025 m' η = 3.0	'0.525 m' η = 1.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX η = 3.0
B21 - B22	Compleix	'0.702 m' Compleix	'0.000 m' η = 2.6	'0.950 m' η = 5.5	'0.950 m' η = 7.3	'0.950 m' η = 29.2	'0.950 m' η = 8.2	'0.950 m' Compleix	N.P. ⁽¹⁾	'0.725 m' η = 5.3	N.P. ⁽¹⁾	'0.950 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX
B22 - B23	Compleix	'0.650 m' Compleix	'3.025 m' η = 3.0	'0.525 m' η = 1.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX η = 3.0
B23 - B24	Compleix	'0.602 m' Compleix	'0.675 m' η = 2.6	'0.850 m' η = 5.4	'0.850 m' η = 8.2	'0.850 m' η = 32.7	'0.850 m' η = 9.3	'0.850 m' Compleix	N.P. ⁽¹⁾	'0.675 m' η = 6.0	N.P. ⁽¹⁾	'0.850 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX
B24 - B25	Compleix	'3.200 m' Compleix	'3.825 m' η = 5.1	'4.150 m' η = 6.3	'3.575 m' η = 5.1	'3.575 m' η = 20.6	'3.575 m' η = 4.4	'3.825 m' Compleix	N.P. ⁽³⁾	'3.575 m' η = 0.9	N.P. ⁽³⁾	'3.575 m' Compleix	'3.575 m' Compleix	'3.575 m' Compleix	'3.575 m' Compleix	N.P. ⁽²⁾	COMPLEX η = 20.6

Bigues	COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA (INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL EHE-08)																Estat
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _x S _t	TV _y S _t	T,Geom.	T,Disp. _{sl}	T,Disp. _{st}	-	
B7 - B14	Compleix	Compleix	'0.000 m' η = 9.0	'B7' η = 10.8	'0.350 m' η = 9.9	'0.350 m' η = 39.6	'0.350 m' η = 11.2	'0.350 m' Compleix	N.P. ⁽¹⁾	'0.125 m' η = 8.3	N.P. ⁽¹⁾	'0.350 m' Compleix	Compleix	Compleix	Compleix		COMPLEX
B19 - B20	Compleix	'0.248 m' Compleix	'0.000 m' η = 4.0	'1.000 m' η = 5.6	'1.000 m' η = 7.3	'1.000 m' η = 29.4	'1.000 m' η = 8.3	'1.000 m' Compleix	N.P. ⁽¹⁾	'0.775 m' η = 5.4	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix		COMPLEX
B25 - B13	Compleix	Compleix	'0.000 m' η = 8.4	'0.000 m' η = 6.7	'0.175 m' η = 15.7	'0.175 m' η = 63.0	'0.000 m' η = 14.8	'0.000 m' Compleix	N.P. ⁽¹⁾	'0.175 m' η = 12.9	N.P. ⁽¹⁾	'0.175 m' Compleix	Compleix	Compleix	Compleix		COMPLEX
B0 - B7	Compleix	Compleix	'0.450 m' η = 6.2	'B0' η = 6.6	'0.200 m' η = 8.4	'0.200 m' η = 33.7	'2.400 m' η = 8.9	'0.200 m' Compleix	N.P. ⁽¹⁾	'0.200 m' η = 1.9	N.P. ⁽¹⁾	'0.200 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix		COMPLEX η = 33.7
B1 - B8	Compleix	Compleix	'0.450 m' η = 7.1	'B1' η = 14.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾		COMPLEX η = 14.8
B2 - B9	Compleix	Compleix	'0.450 m' η = 7.0	'B2' η = 14.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾		COMPLEX η = 14.6
B3 - B10	Compleix	Compleix	'0.450 m' η = 7.0	'B3' η = 14.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾		COMPLEX η = 14.6
B4 - B11	Compleix	Compleix	'0.450 m' η = 7.0	'B4' η = 14.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾		COMPLEX η = 14.6
B5 - B12	Compleix	Compleix	'0.450 m' η = 7.1	'B5' η = 14.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾		COMPLEX η = 14.7
B6 - B13	Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.450 m' η = 6.3	'B6' η = 6.3	'0.200 m' η = 8.4	'0.200 m' η = 32.5	'0.200 m' η = 9.3	'0.200 m' Compleix	N.P. ⁽¹⁾	'0.200 m' η = 1.8	N.P. ⁽¹⁾	'0.200 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix		COMPLEX η = 32.5

Notació: Disp.: Disposicions relatives a les armadures Arm.: Armadura mínima i màxima Q: Estat límit d'esgotament enfront de tallant (combinacions no sísmiques) N,M: Estat límit d'esgotament enfront de sol·licitacions normals (combinacions no sísmiques) T_r: Estat límit d'esgotament per torsió. Compressió obliqua. T_{tr}: Estat límit d'esgotament per torsió. Tracció a l'ànima. T_{ld}: Estat límit d'esgotament per torsió. Tracció a les armadures longitudinals. TNM_r: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i esforços normals. Flexió al voltant de l'eix X. TV_r: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix X. Compressió obliqua TV_s: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix X. Tracció a l'ànima. TV_{ss}: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix Y. Tracció a l'ànima. T_{geom}: Estat límit d'esgotament per torsió. Relació entre les dimensions de la secció. T_{Disp_{ax}}: Estat límit d'esgotament per torsió. Separació entre les barres de l'armadura longitudinal. T_{Disp_{tr}}: Estat límit d'esgotament per torsió. Separació entre les barres de l'armadura transversal. ~: - x: Distància a l'origen de la barra η: Coeficient d'aprofitament (%) N.P.: No procedeix
Comprovacions que no procedeixen (N.P.): ⁽¹⁾ No hi ha interacció entre torsió i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix. ⁽²⁾ No hi ha esforços que produeixin tensions normals per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix. ⁽³⁾ La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor. ⁽⁴⁾ La comprovació no procedeix, ja que no hi ha interacció entre torsió i esforços normals. ⁽⁵⁾ No hi ha interacció entre axial i moment flector per a cap combinació. Per tant, la comprovació no es realitza.

Bigues	COMPROVACIONS DE FISSURACIÓ (INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL EHE-08)								Estat
	σ _c	W _{k,C,sup.}	W _{k,C,lat.Dre.}	W _{k,C,inf.}	W _{k,C,lat.Esq.}	σ _{sr}	V _{fis}	-	
B0 - B6	x: 0 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX
B14 - B15	x: 0 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX
B15 - B16	x: 0.725 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX
B16 - B17	x: 0.65 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX
B17 - B18	x: 0.95 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX
B18 - B19	x: 3.4 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX
B20 - B21	x: 0.65 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX
B21 - B22	x: 0.725 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX
B22 - B23	x: 0.65 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX
B23 - B24	x: 0.675 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX
B24 - B25	x: 4.15 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix	N.P. ⁽²⁾	COMPLEIX

Bigues	COMPROVACIONS DE FISSURACIÓ (INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL EHE-08)								Estat
	σ _c	W _{k,C,sup.}	W _{k,C,lat.Dre.}	W _{k,C,inf.}	W _{k,C,lat.Esq.}	σ _{sr}	V _{fis}	-	
B7 - B14	x: 0 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix		COMPLEIX
B19 - B20	x: 0 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix		COMPLEIX
B25 - B13	x: 0.175 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix		COMPLEIX
B0 - B7	x: 0.1 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix		COMPLEIX
B1 - B8	x: 0 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix		COMPLEIX
B2 - B9	x: 0 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix		COMPLEIX
B3 - B10	x: 0 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix		COMPLEIX
B4 - B11	x: 0 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix		COMPLEIX
B5 - B12	x: 0 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix		COMPLEIX
B6 - B13	x: 0.1 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix		COMPLEIX

Notació: σ_c: Fissuració per compressió W_{k,C,sup.}: Fissuració per tracció: Cara superior W_{k,C,lat.Dre.}: Fissuració per tracció: Cara lateral dreta W_{k,C,inf.}: Fissuració per tracció: Cara inferior W_{k,C,lat.Esq.}: Fissuració per tracció: Cara lateral esquerra σ_{sr}: Àrea mínima d'armadura V_{fis}: Fissuració per tallant ~: - 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 procedeix, ja que la tensió de tracció màxima en el formigó no supera la resistència a tracció d'aquest. ⁽²⁾ No hi ha esforços que produeixin tensions normals per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

ANNEX 4: DISTORSIONS DE MURS

- h: Altura del nivell respecte a l'immediat inferior
- Distorsió:
 - Absoluta: Diferència entre els desplaçaments d'un nivell i els de l'immediatament inferior
 - Relativa: Relació entre l'altura i la distorsió absoluta
- Origen:
 - G: Només gravitatòries
 - GV: Gravitatòries + vent
- Nota:

Les diferents normes solen limitar el valor de la distorsió relativa entre plantes i de la distorsió total (desplom) de l'edifici.

El valor absolut s'utilitzarà per a definir les juntes sísmiques. El valor relatiu sol limitar-se en funció de l'altura de la planta 'h'. Es comprova el valor 'Total' prenent en aquest cas com valor de 'h' l'altura total.

Situacions persistents o transitòries									
Mur	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsió X			Distorsió Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
M1	Sostre 1	2.00	2.00	0.0000	----	G	0.0011	h / 1774	G
M2	Sostre 1	2.00	2.00	0.0001	----	G	0.0024	h / 851	G
M3	Sostre 1	2.00	2.00	0.0002	----	G	0.0023	h / 859	G
M4	Sostre 1	2.00	2.00	0.0001	----	G	0.0001	----	G
M5	Sostre 1	2.00	2.00	0.0001	----	G	0.0003	h / 6417	G
M6	Sostre 1	2.00	2.00	0.0001	----	G	0.0007	h / 2776	G
M7	Sostre 1	2.00	2.00	0.0001	----	G	0.0011	h / 1780	G
M8	Sostre 1	2.00	2.00	0.0001	----	G	0.0015	h / 1304	G
M9	Sostre 1	2.00	2.00	0.0001	----	G	0.0019	h / 1030	G
M10	Sostre 1	2.00	2.00	0.0002	----	G	0.0001	----	G
M11	Sostre 1	2.00	2.00	0.0002	----	G	0.0001	----	G
M12	Sostre 1	2.00	2.00	0.0002	----	G	0.0003	h / 6417	G
M13	Sostre 1	2.00	2.00	0.0002	----	G	0.0005	h / 3879	G
M14	Sostre 1	2.00	2.00	0.0002	----	G	0.0007	h / 2779	G
M15	Sostre 1	2.00	2.00	0.0002	----	G	0.0009	h / 2170	G
M16	Sostre 1	2.00	2.00	0.0002	----	G	0.0011	h / 1777	G
M17	Sostre 1	2.00	2.00	0.0002	----	G	0.0013	h / 1502	G
M18	Sostre 1	2.00	2.00	0.0002	----	G	0.0015	h / 1303	G
M19	Sostre 1	2.00	2.00	0.0002	----	G	0.0017	h / 1149	G
M20	Sostre 1	2.00	2.00	0.0002	----	G	0.0019	h / 1029	G
M21	Sostre 1	2.00	2.00	0.0002	----	G	0.0021	h / 932	G

Valors màxims

Desplom local màxim dels murs (d / h)		
Planta	Situacions persistents o transitòries	
	Direcció X	Direcció Y
Sostre 1	----	1 / 851 (M2)

Desplom total màxim dels murs (D / H)		
Situacions persistents o transitòries		
Direcció X		Direcció Y
----		1 / 851 (M2)



6.5 ANNEX 5: ESTUDI LUMÍNIC

1. Objecte

L'objecte del present annex és la definició de la il·luminació sota la graderia del camp de futbol de Can Magí, a Sant Cugat del Vallès.

2. Antecedents

Donada la posició de l'enllumenat del camp de Can Magí, l'execució de la coberta sobre les grades provoca que la zona del públic quedi a les fosques. És per aquest motiu que s'encarrega un estudi lumínic sota la coberta per complir amb la il·luminació necessària segons la normativa vigent.

Els requisits definits són: una luminància mínima de 20 lux, amb un factor d'uniformitat de 40%.

La coberta ha estat dimensionada per evitar crear ombres en la zona del camp de futbol.

3. Proposta d'enllumenat

La solució per il·luminar la graderia consisteix en la instal·lació de **7 focus** tipus Mikos de Carandini (o equivalent) col·locats sobre les bigues principals, tal com s'especifica a l'estudi.

Característiques de la lluminària:

- Potència: 17W
- Flux lumínic: 2230 lm
- Color de temperatura : 3000 °K

3631 SANT CUGAT - GRADA - V4

Contacto:
Proyecto:
Empresa:
Cliente:

Fecha: 01.04.2025
Proyecto elaborado por: Joan Vieito Galí

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Índice

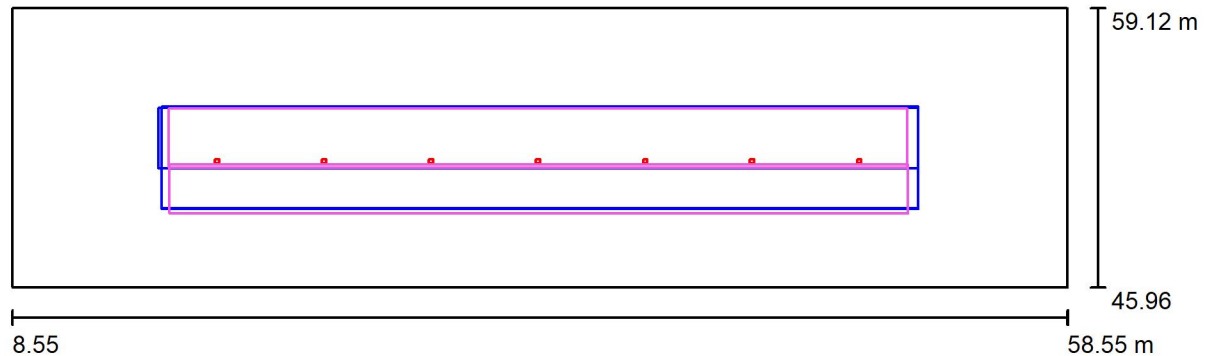
3631 SANT CUGAT - GRADA - V4

Portada del proyecto	1
Índice	2
Escena exterior 1 - propuesta MIKOS	
Datos de planificación	3
Lista de luminarias	4
Luminarias (ubicación)	5
Luminarias (lista de coordenadas)	6
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	7
Rendering (procesado) en 3D	8
Rendering (procesado) de colores falsos	9
Superficies exteriores	
Superficie de cálculo 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	10
Gráfico de valores (E, perpendicular)	11
Superficie de cálculo 2	
Isolíneas (E, perpendicular)	12
Gráfico de valores (E, perpendicular)	13

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Escena exterior 1 - propuesta MIKOS / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:358

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.S.CC.002.3.024A.SMA1 Mikos Floodlighting luminaire (1.000)	2230	2230	17.0
Total:			15607	15607	119.0

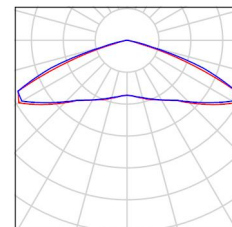
C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Escena exterior 1 - propuesta MIKOS / Lista de luminarias

7 Pieza C.&G.CARANDINI S.A.U.
MKS.1.S.CC.002.3.024A.SMA1 Mikos
Floodlighting luminaire
Nº de artículo: MKS.1.S.CC.002.3.024A.SMA1
Flujo luminoso (Luminaria): 2230 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2230 lm
Potencia de las luminarias: 17.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 23 58 96 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 2000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

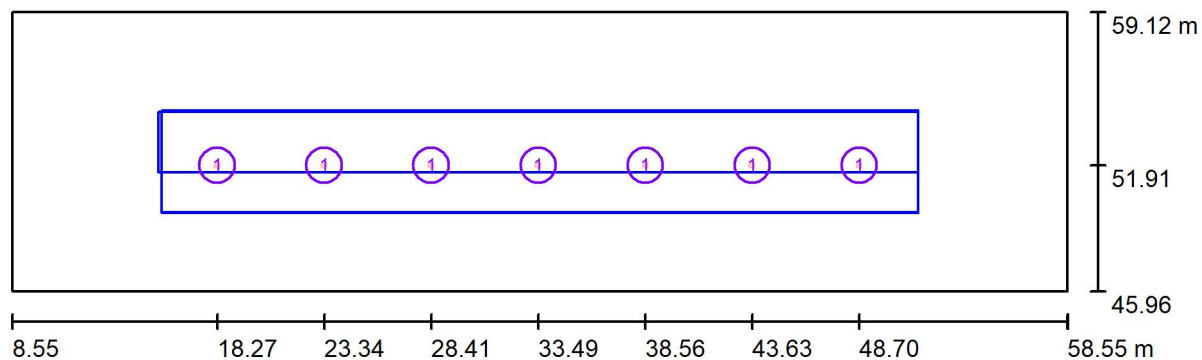
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Escena exterior 1 - propuesta MIKOS / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 358

Lista de piezas - Luminarias

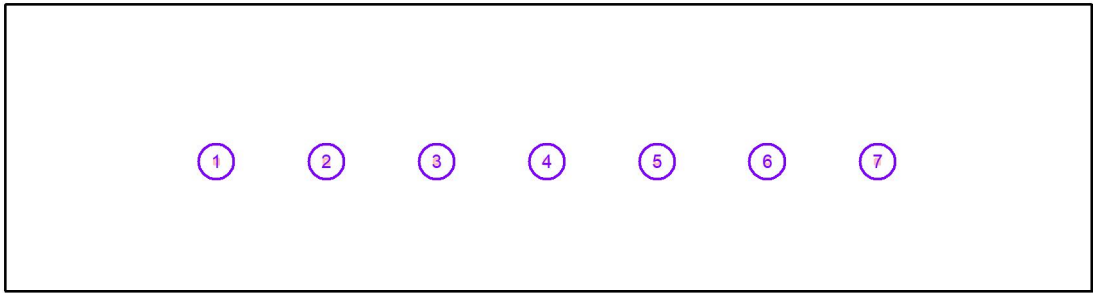
Nº	Pieza	Designación
1	7	C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.S.CC.002.3.024A.SMA1 Mikos Floodlighting luminaire

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Escena exterior 1 - propuesta MIKOS / Luminarias (lista de coordenadas)

C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.S.CC.002.3.024A.SMA1 Mikos Floodlighting luminaire
2230 lm, 17.0 W, 1 x 1 x C.LED 2000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

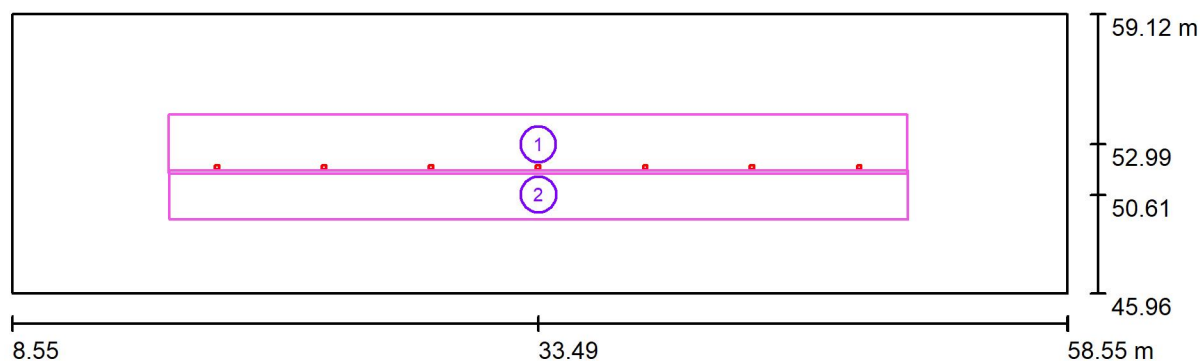


Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	18.273	51.908	3.720	0.0	0.0	0.0
2	23.344	51.908	3.720	0.0	0.0	0.0
3	28.415	51.908	3.720	0.0	0.0	0.0
4	33.486	51.908	3.720	0.0	0.0	0.0
5	38.557	51.908	3.720	0.0	0.0	0.0
6	43.628	51.908	3.720	0.0	0.0	0.0
7	48.699	51.908	3.720	0.0	0.0	0.0

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Escena exterior 1 - propuesta MIKOS / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 358

Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie de cálculo 1	perpendicular	128 x 64	46	21	61	0.444	0.337
2	Superficie de cálculo 2	perpendicular	128 x 64	34	17	42	0.491	0.401

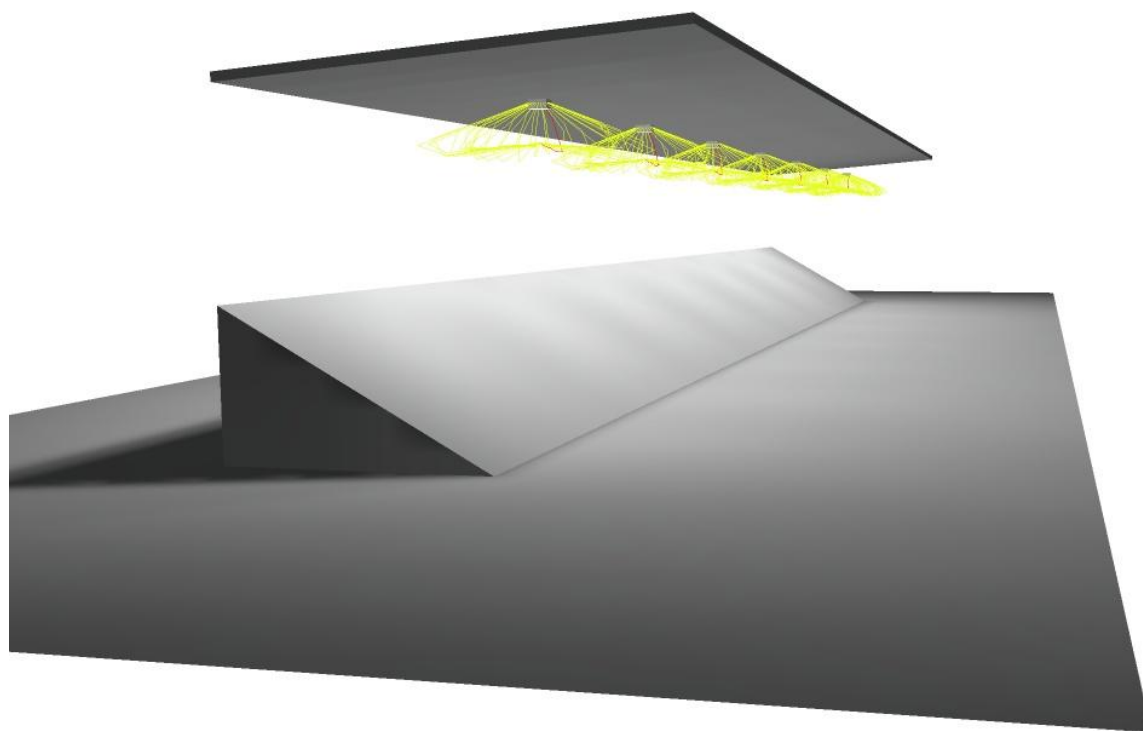
Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	2	41	17	61	0.41	0.28

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

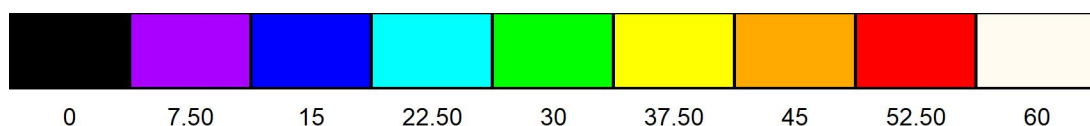
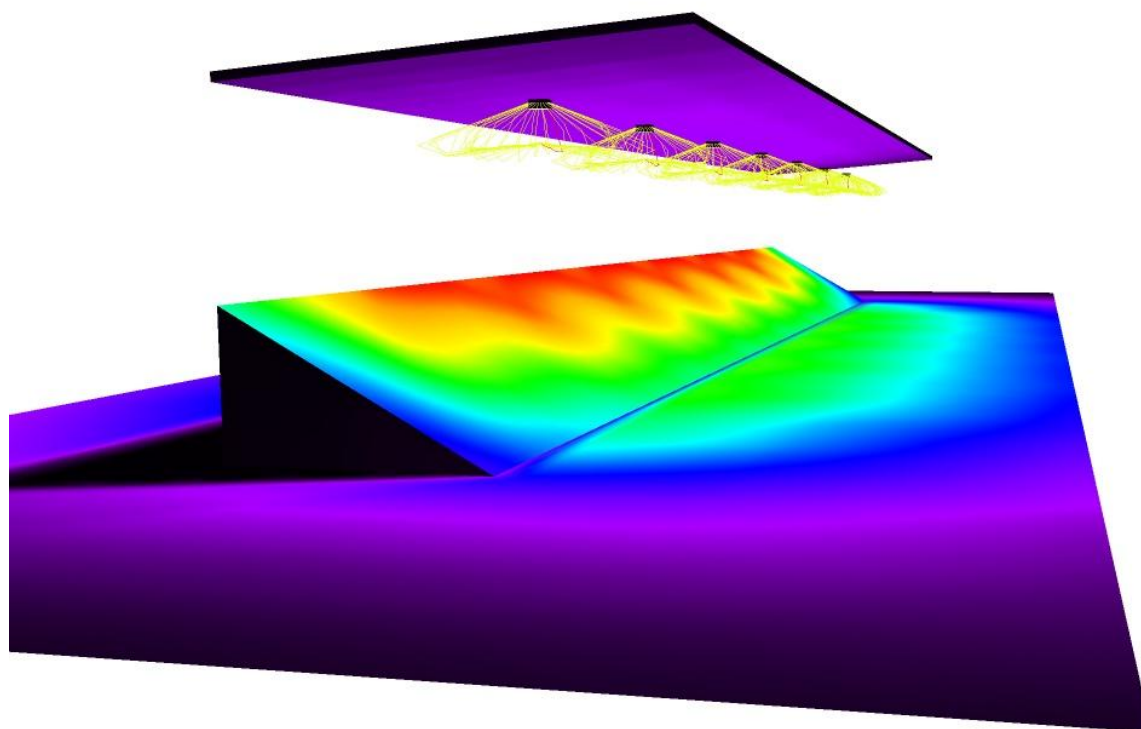
Escena exterior 1 - propuesta MIKOS / Rendering (procesado) en 3D



C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Escena exterior 1 - propuesta MIKOS / Rendering (procesado) de colores falsos

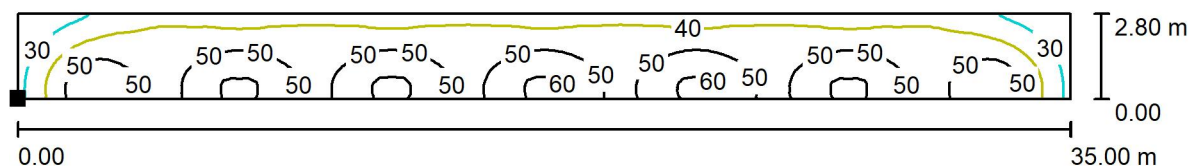


lx

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

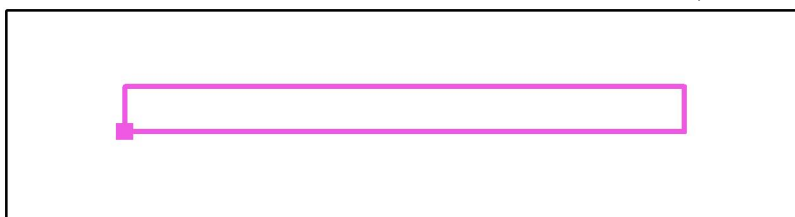
Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Escena exterior 1 - propuesta MIKOS / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(15.986 m, 51.592 m, 1.600 m)

Valores en Lux, Escala 1 : 251



Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]
46

E_{min} [lx]
21

E_{max} [lx]
61

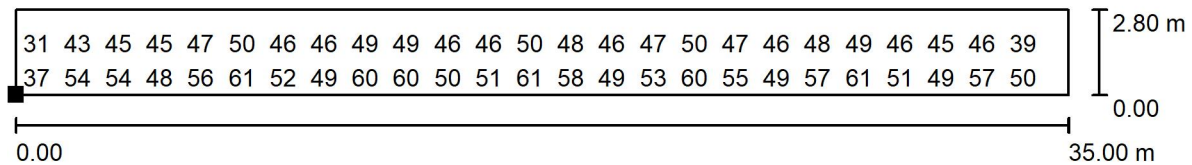
E_{min} / E_m
0.444

E_{min} / E_{max}
0.337

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

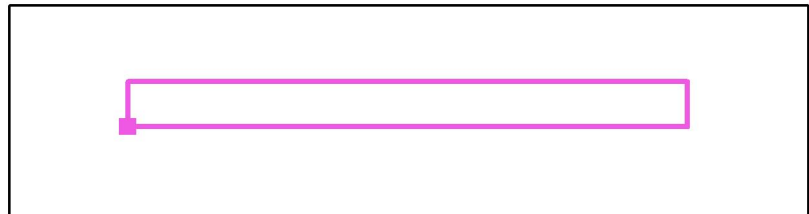
Escena exterior 1 - propuesta MIKOS / Superficie de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 251

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(15.986 m, 51.592 m, 1.600 m)



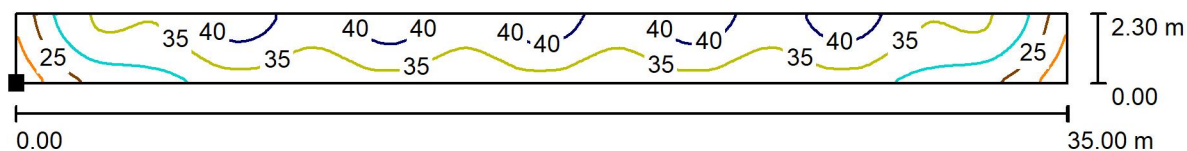
Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
46	21	61	0.444	0.337

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

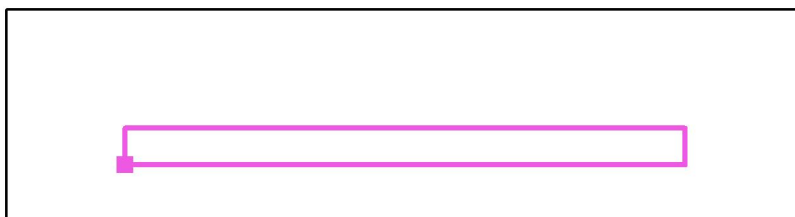
Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Escena exterior 1 - propuesta MIKOS / Superficie de cálculo 2 / Isolíneas (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(16.000 m, 49.460 m, 0.800 m)

Valores en Lux, Escala 1 : 251



Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]
34

E_{min} [lx]
17

E_{max} [lx]
42

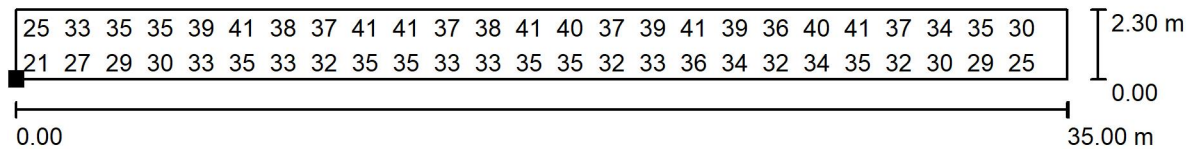
E_{min} / E_m
0.491

E_{min} / E_{max}
0.401

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

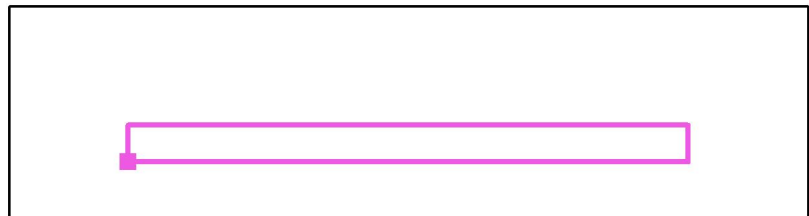
Escena exterior 1 - propuesta MIKOS / Superficie de cálculo 2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 251

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(16.000 m, 49.460 m, 0.800 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

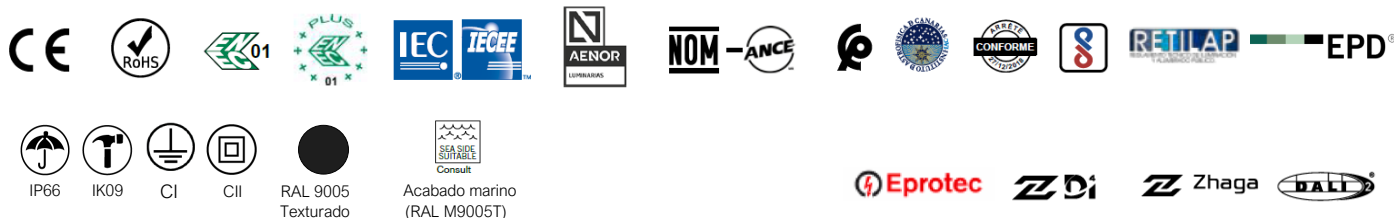
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
34	17	42	0.491	0.401

Mikos S



VENTAJAS CLAVE

- Amplio ajuste de inclinación: $\pm 90^\circ$.
- Apertura sin herramientas parte superior.
- Superficie plana de disipación del calor que evita acumulación de suciedad.
- Durabilidad y robustez: IP66 + IK09.
- Aluminio inyectado ($\text{Cu} < 0,1\%$).
- Energy Efficient:
GEN1:
150 lm/W
GENA:
158 lm/W
- Hasta 25 distribuciones fotométricas
- Smart Ready: Diseñada para albergar nodo de comunicaciones tanto interior como exterior
- Future Proof: Cumple con el estándar Zhaga
- Vida útil L90B10 100.000h ($T_a 25^\circ\text{C}$)
- Night Friendly: ULR Arrêté du 27 décembre 2018.
- 5 años de garantía.



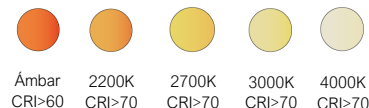
DESCRIPCIÓN

Mikos presenta un diseño con formas orgánicas que se adapta perfectamente en entornos urbanos.

Gracias a su funcionalidad y a la gran variedad de distribuciones ópticas es una solución de iluminación ideal para plazas, parques, rotondas paseos y vías urbanas.

NORMAS / CERTIFICADOS

- CE
- RoHS
- UNE-EN 60598-1
- UNE-EN 60598-2-3 o 60598-2-5
- UNE-EN 62471:2009
- UNE-EN 60598
- UNE-EN 61000-3-2
- UNE-EN 61000-3-3
- UNE-EN 55015
- UNE-EN 61547
- UNE-EN 62031
- UNE-EN 61347-2-13
- UNE-EN 62384
- UNE-EN 13032-4
- UNE-EN ISO 9227 NSS: 2017 (1000h)



GEN1:
948lm - 10.413lm
GENA:
1.163 lm - 10.670lm



6 Kg



GEN1:
150 lm/W
GENA:
158 lm/W
Luminaria



$-40^\circ\text{C} - +50^\circ\text{C}$



Acceso al equipo sin herramientas



0,00% - 0,08%
FHS/ULR

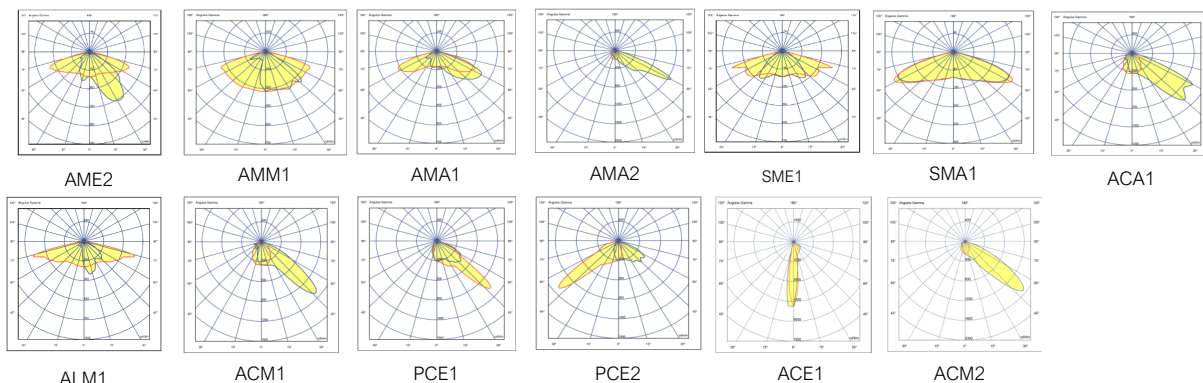
220 - 240V / 100V - 277V
50-60Hz
L90B10 100.000h
 $T_a 25^\circ\text{C}$

***Informes de ensayos de Laboratorios independientes acreditados por ENAC o equivalentes**
Medidas realizadas en laboratorio acreditado ISO 17025.
Cumple con los requisitos mínimos CEI - IDAE.

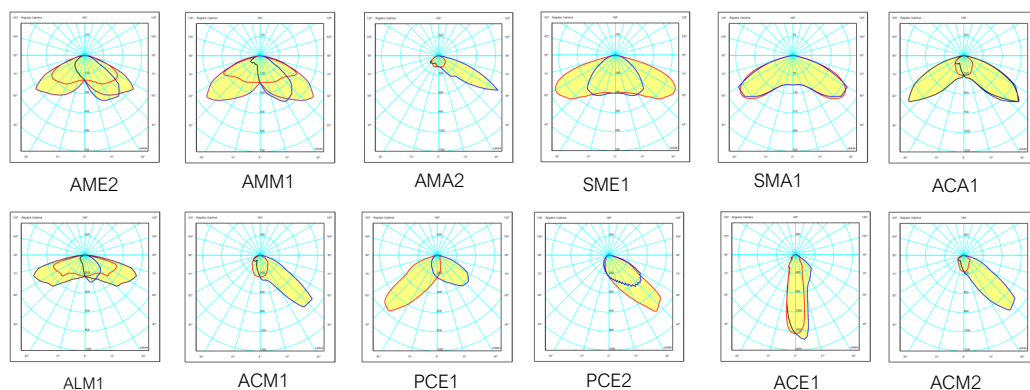
DISTRIBUCIONES FOTOMÉTRICAS

Dispone de las 25 distribuciones fotométricas utilizadas para los entornos en los que se instala este tipo de luminaria, permite adaptarse a todas las necesidades.

GEN1:

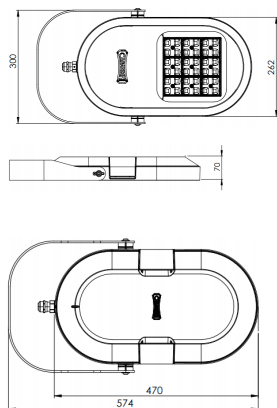


GENA:

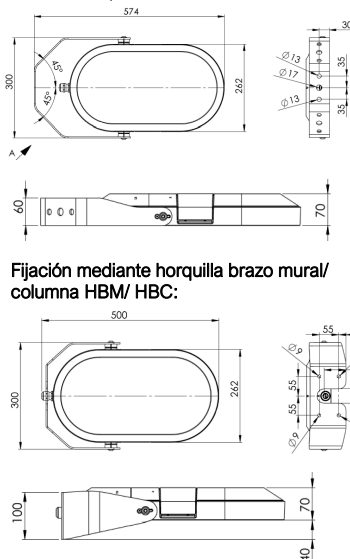


DIMENSIONES

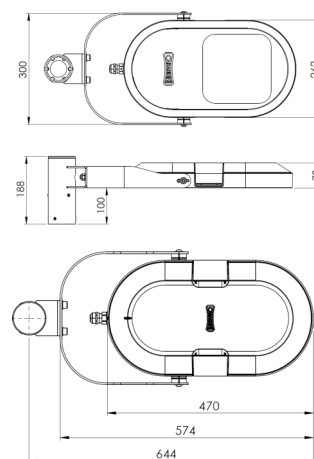
H01: Horquilla de acero.



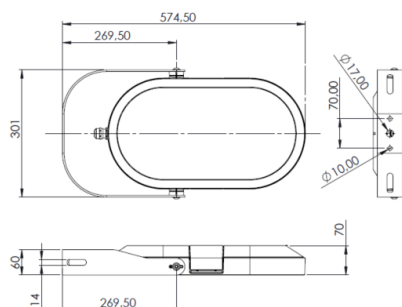
H45: Horquilla de acero 45°.



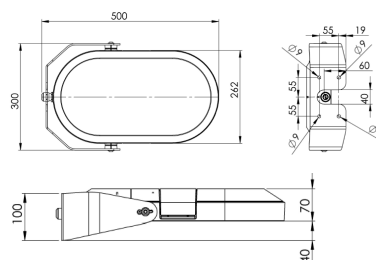
PT2: Fijación Vertical de acero para tubo de 60mm.



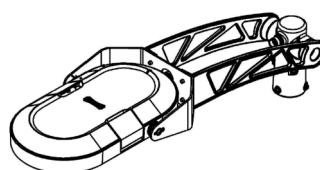
HCL: Horquilla de acero con taladros rasgados.



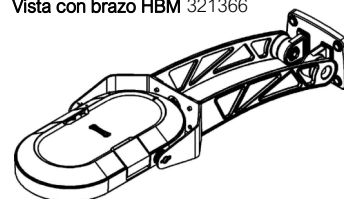
Fijación mediante horquilla brazo mural/
columna HBM/ HBC:



Vista con brazo HBC 321367



Vista con brazo HBM 321366



C. & G CARANDINI, S.A.U.
-carandini@carandini.com - www.carandini.com

MIKOS

CARACTERÍSTICAS MIKOS S

INFORMACIÓN GENERAL

Sostenibilidad	Valorización 99,17% Huella de carbono máxima por uso: 0,02072kg kWh/h de CO2
Marca CE	Sí
Certificado ENEC	Sí
Conformidad con RoHS	Sí
Norma del ensayo	LM 79-80 (todas las mediciones en laboratorio certificado según ISO17025)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Armadura	Fundición inyectada de aluminio EN AC-44100 con bajo contenido en cobre <0,1%
Cierre	Vidrio plano templado de 5mm de espesor.
Tornillería exterior	Acero inoxidable (AISI304).
Estanqueidad general	IP66 (EN 60598-1 y EN 60529)
Grado de protección contra impactos	IK09 (EN 62262)
Temperatura de funcionamiento	Ta -40°C a +50°C Según configuración de la luminaria.
Vida estimada	L90B10 100.000h a Ta de 25°C. Valoraciones de mantenimiento lumínico a 25°C. Se calculan por TM-21 en base a datos LM-80.
Cables	Clase I/II Cable de 4 a 10 metros Sección: 2x1,5 ; 3x1,5; 4x1,5; 5x1,5;

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Clase eléctrica	Clase I o Clase II
Voltaje de entrada	220V - 240V / 50Hz - 60Hz Opcional 100V - 277V
Factor de potencia	> 0,99
Distorsión armónica	< 10%
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones (1,2/50) 10 kV. Corriente máxima (8/20) 10kA. Tensión máxima (L-N) 320 V. Tensión máxima (L/N-GND) 400 V. Protección contra sobretensiones opcional: 20kA, 20kV.

CARACTERÍSTICAS LUMÍNICAS

Paquete lumínico real	GEN1: 948lm - 10.413lm (9 - 78W) GENA: 1.163 lm - 10.670lm (9 - 78W)
Temperatura de color del LED	4.000K (Blanco Neutro, nw). 3.000K (Blanco Cálido, ww). 2.700K (Blanco Cálido, ww). 2.200K (Blanco Cálido, ww). Opcionalmente temperatura de color ámbar.
Índice de reproducción cromática (CRI)	CRI>70. Otros CRI, consultar.
LEDs	Incorpora 12, 24 y 36 LEDs.
FHS/ULR	<0,08%
Óptica	Lentes acrílicas de PAMMA diseñadas especialmente para LED's
Distribuciones fotométricas	ACA1: al. Long. 10° y ap. trans. 45°/60° (Tipo III) ACE1: al. long. 0° ap. trans. 50° (Tipo III) ACM1: al. Long. 15° y ap. trans. 55° (Tipo III) ACM2: al. long. 10° ap. trans. 50° (Tipo III) ALM1: al. Long. 75° y ap. trans. 10°/45° (Tipo III) AMA1: al. Long. 70° y ap. trans. 45°/70° (Tipo IV) AMA2: al. Long. 15° y ap. trans. 60° (Tipo III) AME2: al. Long. 70° y ap. trans. 15°/40° (Tipo II) AMM1: al. Long. 70° y ap. trans. 35°/55° (Tipo III) PCE1: al. Long. 45° y ap. trans. 50°/60° (Tipo IV) PCE2: al. Long. 50° y ap. trans. 55°/65° (Tipo III) SMA1: al. Long. 65° y ap. trans. 65° (Tipo VS) SME1: al. Long. 70° y ap. trans. 40° (Tipo II)
Control térmico LED	Disipación del calor por conducción, radiación y convección a través de un diseño para la tecnología LED.

ACABADOS

Color predefinido de la luminaria

RAL 9005	Poliéster Polvo 9005 Negro Intenso Texturado Mate.
----------	--

Protección anticorrosión

SEA SIDE SUITABLE	Acabado Marino (1.000h) (Opcional)
-------------------	------------------------------------

CARACTERÍSTICAS MIKOS S

MANTENIMIENTO Y MONTAJE

Instalación y mantenimiento	Acceso al driver sin herramientas y por la parte superior extrayendo la tapa.
Fijación	H01: Horquilla de acero. H45: Horquilla de acero 45°. HCL: Horquilla de acero con taladros rasgados. PT2: Fijación Vertical de acero para tubo de 60mm. HBM: Horquilla de fundición a brazo mural. HBC: Horquilla de fundición a brazo columna.
Accesorios	NF76-1 => Nudo fundición para columna 76mm (1 Luminaria) NF76-2 => Nudo fundición para columna 76mm (2 Luminarias) NF101-1 => Nudo fundición para columna 101mm (1 Luminaria) NF101-2 => Nudo fundición para columna 101mm (2 Luminarias) NF114-1 => Nudo fundición para columna 114mm (1 Luminaria) NF114-2 => Nudo fundición para columna 114mm (2 Luminarias)
Peso con equipo	6 Kg

GESTIÓN Y CONTROL

Equipos	1N: LED 1 nivel. RC: LED Regulable en cabecera. RD: LED Regulable Protocolo DALI. AF: LED Regulable 1-10V. RL: LED Regulable por pulsos. 2N: Doble nivel. SR: Smart Ready D4i
Regulación autónoma	Regulaciones programadas desde fábrica: 56: 50% de las 24:00h a las 6:00h. 66: 60% de las 24:00h a las 6:00h. 76: 70% de las 24:00h a las 6:00h. SC: Programación según cliente.
Regulación CLO	Porcentaje de flujo durante la vida del producto: 7: 70% flujo luminoso toda la vida de la luminaria. 8: 80% flujo luminoso toda la vida de la luminaria. 9: 90% flujo luminoso toda la vida de la luminaria.
Bases	3-U: Base NEMA 3 pines sin/con tapa IP66. 5-V: Base NEMA 5 pines sin/con tapa IP66. 7-V: Base NEMA 7 pines sin/con tapa IP66. 4-X: Base Zhaga sin/con tapa IP66.
Fotocélulas	1: Fotocélula para base NEMA 3, 5 y 7 pines (20 lux) 2: Fotocélula para base Zhaga superior (20 lux)
Nodo	BS: Controlux Basic

FOTOGRAFÍAS MIKOS S

Fijación mediante horquilla



Fijación vertical para columnas Ø60mm



APLICACIONES

Glorietas e intersecciones, centros logísticos, zona aparcamiento, zonas comerciales, fachadas y monumentos, instalaciones deportivas, áreas residenciales y peatonales.



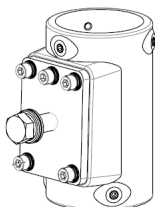
C. & G CARANDINI, S.A.U.
 -carandini@carandini.com - www.carandini.com

MIKOS

Accesorios para columnas de $\varnothing$ 76, 101 y 114 mm:

Nudo de fundición para fijar 1 luminaria

- **NF76-1:** Nudo para columna de $\varnothing$ 76 mm.
Código: 318531
- **NF101-1:** Nudo para columna de $\varnothing$ 101 mm.
Código: 318504
- **NF114-1:** Nudo para columna de $\varnothing$ 114 mm.
Código: 318534

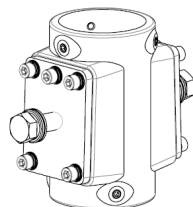


El nudo incluye:

- Para fijar el nudo a la columna: Esparragos allen M8 x 10 mm.
- Para fijar la luminaria al nudo: Tornillo M16 x 50 mm y arandelas.

Nudo de fundición para fijar 2 luminarias

- **NF76-2:** Nudo para columna de $\varnothing$ 76 mm.
Código: 318532
- **NF101-2:** Nudo para columna de $\varnothing$ 101 mm.
Código: 318533
- **NF114-2:** Nudo para columna de $\varnothing$ 114 mm.
Código: 318535

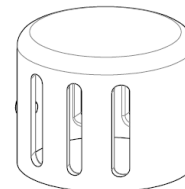


El nudo incluye:

- Para fijar el nudo a la columna: Esparragos allen M8 x 10 mm.
- Para fijar la luminaria al nudo: Tornillo M16 x 50 mm y arandelas.

Tapón superior para columna

- **TS76:** Tapón superior para columna de $\varnothing$ 76 mm.
Código: 318541
- **TS101:** Tapón superior para columna de $\varnothing$ 101 mm.
Código: 318542
- **TS114:** Tapón superior para columna de $\varnothing$ 114 mm.
Código: 318543

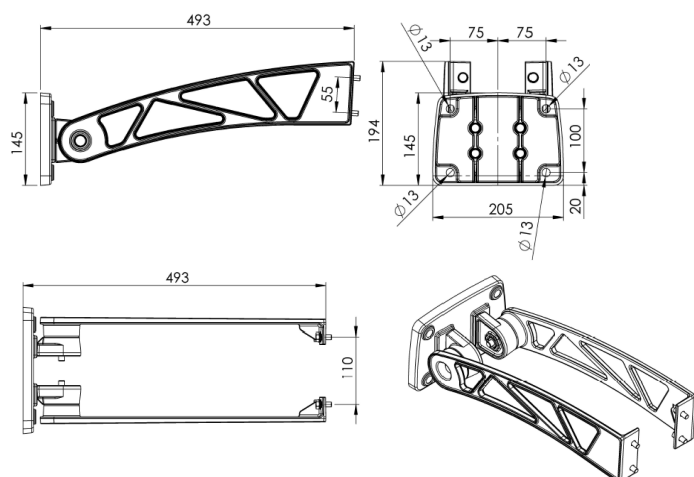


El tapón incluye:

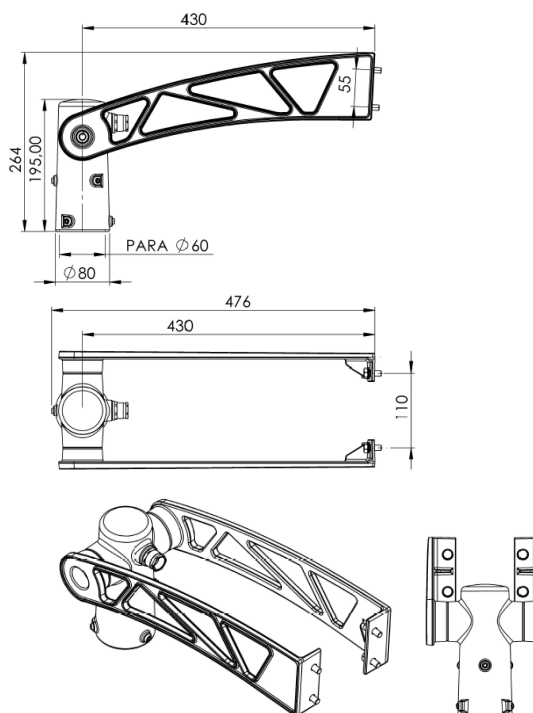
- Esparrago allen M8 x 10 mm para fijar a columna.

HORQUILLAS

Horquilla brazo mural HBM:



Horquilla brazo columna HBC:



INFORMACIÓN LOGÍSTICA

Dimensiones caja: 590X315X125mm

Peso caja: 6Kg

Número de cajas: 52 unidades

Base americana: 1200 x 800 x 1830 mm

Número de pisos: 13 Plantas

Superficie utilizada: 77,4%

Volumen utilizado: 74%

Total peso bruto: 322kg

C. & G CARANDINI, S.A.U.
-carandini@carandini.com - www.carandini.com

MIKOS

REGULACIÓN DE LA LUMINARIA

Mediante programación del driver

Perfil de programación

El driver se puede programar de manera que, durante las horas menos transitadas de la noche, la luminaria reduzca el flujo luminoso pero siempre cumpliendo con los niveles de iluminación requeridos y la uniformidad.

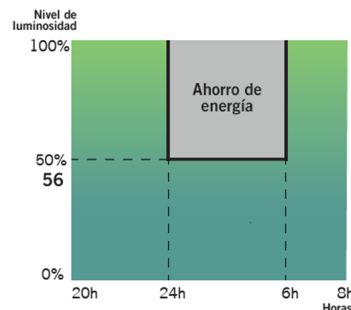
Perfil de programación 56

Desde las 24h hasta las 6h la luminaria reduce un 50% su intensidad inicial.

Hasta un

26%
de ahorro

NOTA: La programación del Dynadimmer mediante la herramienta de programación multitone se hace para horario de invierno. En verano todo se retrasa una hora.



Mediante función CLO

Teniendo en cuenta la depreciación lumínica al largo de los años, se programa el driver para que empiece a un nivel reducido y de manera gradual incremente la potencia a lo largo de la vida de la luminaria, cosa que ahorra energía e incrementa la vida del sistema. Además, el nivel de iluminación del área en que se encuentra se mantiene siempre constante.

Flujo lumínico constante 8

Flujo lumínico de la luminaria al 80% para mantener los niveles de luz durante toda su vida útil.

Hasta un

10%
de ahorro

y se incrementa la vida de la luminaria

Gráfico de flujo luminoso

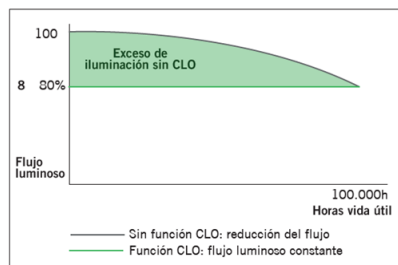
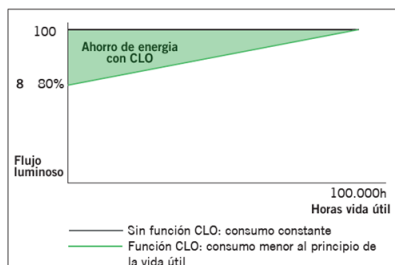


Gráfico de consumo



Mediante incorporación de un elemento adicional

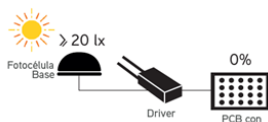
Fotocélula

La fotocélula permite encender o apagar la luminaria según la intensidad de luz solar que capta.

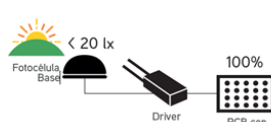
Esto es muy útil para no tener luminarias encendidas en momentos del día en los que todavía hay luz natural suficiente.

Ejemplo con fotocélula de 20 lx:

Si la fotocélula detecta más de 20 lx no activará el encendido de la luminaria.



Es cuando los niveles lumínicos empiezan a bajar que la fotocélula detecta 20 lx y activa el encendido de la luminaria.



INNOVADOR Y ACTUALIZABLE EN EL TIEMPO (Zhaga/ ZD4i)

Todas las luminarias que incorporen Bases Nema o Bases Zhaga, donde el sistema de control no sea responsabilidad de Carandini, siempre deberán incorporar tapas IP 66 con el fin de asegurar la correcta seguridad y funcionamiento del producto.

Sólo se permitirá la venta de luminarias con Bases Nema o Zhaga sin la tapa IP 66 previa recepción de un escrito por parte del cliente donde asegure que el sistema de control mediante Nodos NEMA o ZHAGA será instalado por el cliente en el mismo momento que las luminarias."

Zhaga

Zhaga — "Future Proof"

Zhaga es un consorcio de ámbito industrial que persigue normalizar las especificaciones de las interfaces entre luminarias LED y fuentes de luz. El objetivo es lograr el intercambio entre productos hechos por fabricantes distintos. Zhaga define los procedimientos de prueba para fuentes de luz de luminarias y LED de forma que la luminaria acepte la fuente LED.



Zhaga D4i — "Sensor Ready"

El consorcio Zhaga se unió a DiiA y creó una única certificación Zhaga-D4i que combina las especificaciones de conectividad exterior del Libro 18 versión 2 de Zhaga con las especificaciones D4i de DiiA para la intraluminaria DALI.

"BOOKS" POR APLICACIÓN. UNA SOLUCIÓN RENTABLE.

Z H A G A Consortium			
Book 1-25 Overview by application			
	Office & Industry	Retail & Hospitality	Outdoor
Integrated LED light engines	14, 2,8	17, 16	
LED modules (non-integrated)	7, 21, 14	12, 9, 5, 3,10	4, 15, 19
Drivers	13	LED set 22,23	24,25
Sensor and communication modules		20	18

Las especificaciones que marcan que un componente es Zhaga se encuentran recogidas en una serie de libros, únicamente disponibles para miembros de consorcio que permiten diseñar según el estándar marcado. Los beneficios para la sociedad son evidentes ya que a parte de reducir el consumo de materiales se beneficia a la reutilización de las luminarias enfocándose hacia una economía circular.

PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN

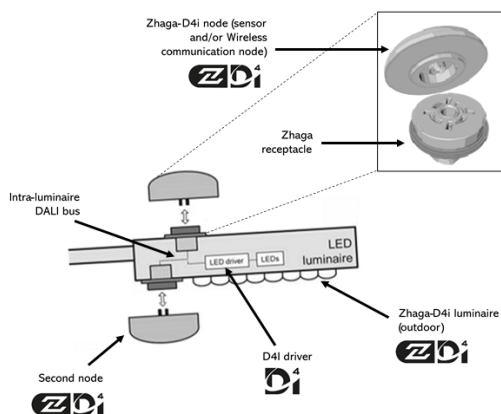
La certificación Zhaga-D4i cubre todas las características esenciales, incluyendo el ajuste automático, la comunicación digital, el informe de datos y los requisitos de potencia dentro de una sola luminaria, asegurando la interoperabilidad plug-and-play de las luminarias (drivers) y los periféricos como los nodos de conectividad.

LA ESTANDARIZACIÓN COMO MEDIO HACIA LA SOSTENIBILIDAD

La luminaria **Mikos S** ha sido diseñada para funcionar con la última tecnología disponible y contrastada en el mercado y basada siempre, en estándar, lo que le permite a parte cumplir con los valores de sostenibilidad de CARANDINI ser un producto preparado para ser mantenido en un futuro con las mejoras garantías y respetuoso con el medio ambiente y la sociedad.

Las luminarias marcadas como **Zhaga** son un diseño **"Future Proof"**, significa que está basada y diseñada alrededor de componentes estándar Zhaga. Estos componentes son principalmente los módulos de LED y los drivers. El compartimento eléctrico y la zona de disipación para los módulos de LED cuentan con espacio y fijaciones adicionales para integrar cualquier driver que cumpla con el "Book 13" del estándar Zhaga basado en las dimensiones que deben tener los drivers del mercado o cualquier módulo de led que cumpla con el "Book 15" del estándar Zhaga basado en las especificaciones de interfaz de los controladores LED.

Eso permite tener un producto sostenible y actualizable en el tiempo.



CONECTIVIDAD

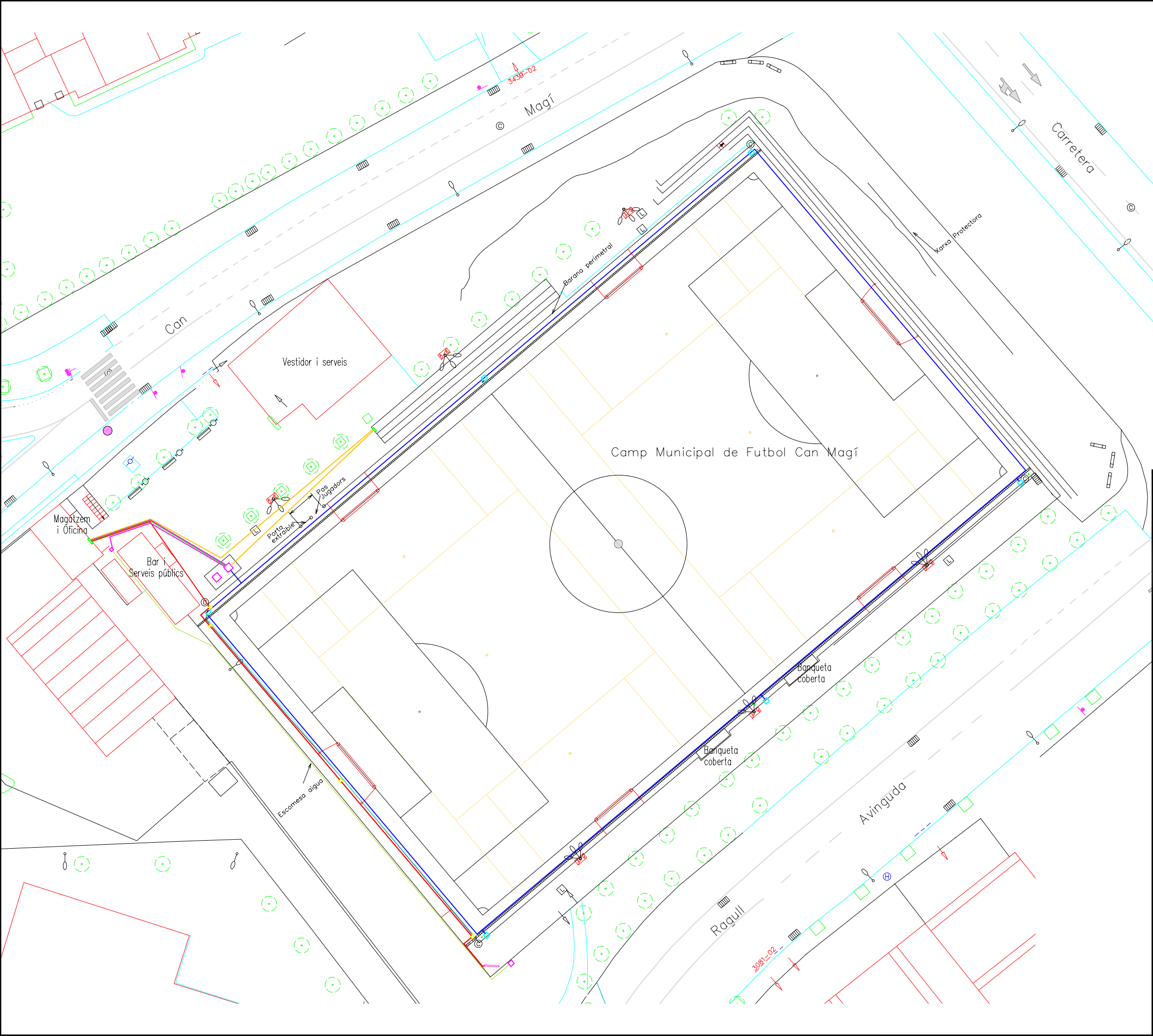
Las especificaciones D4i toman lo mejor del protocolo estándar DALI2 y lo adaptan a un entorno intraluminoso, pero tiene ciertas limitaciones. Sólo los dispositivos de control instalados en las luminarias pueden ser combinados con una luminaria Zhaga-D4i. De acuerdo con la especificación, los dispositivos de control se limitan respectivamente a un consumo de potencia media de 2W y 1W.

SMART CITY

Las luminarias marcadas como **ZD4i** son un diseño **"Smart Ready"** significa que está diseñada para albergar nodos de comunicación tanto interiores como exteriores a través de bases de conexión que cumplan el "Book 18" del estándar Zhaga & Zhaga-D4i sobre la interoperabilidad de los sensores y nodos de comunicación.



6.6 ANNEX 6. PLÀNOLS SERVEIS EXISTENTS



LLEENDA INSTAL·LACIONS:

- 4x2'5 corrugat 63#
- 3x2'5 corrugat 63#
- 4x10 corrugat 63#
- 3x6 corrugat 63#
- Anella reg.
- 4x2,5 rvk 06/1kw 50#
- 90# PN 10 atn.
- Inici reg.
- 4x2,5 rvk 06/1kw 50#
- 110# PN 10 atn.
- 50# PN 10
Escomesa aigua
- Arquetes electrovàlvules
60 x 60 (registrables)
- Arquetes marcador
40 x 40 (registrables)
- Arquetes dipòsit
90 x 90 (registrables)
- Canó de reg



C/ VÍCTOR HUGO,Nº 4, EDIFICI C, 2A
08174 SANT CUGAT DEL VALLÈS
(BARCELONA)
TEL:93-589.85.32
FAX:93-675.34.64
WWW.POLIGRAS.ES

POLIGRAS IBÉRICA S.A.

PROMOTOR

**AJUNTAMENT DE
SANT CUGAT DEL
VALLÈS**

PROJECTE

**REMDELACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL
MUNICIPAL DE CAN MAGÍ. SANT
CUGAT DEL VALLÈS**

TÍTOL

AS BUILT 2

AUTOR DEL PROJECTE	DELINEACIÓ
DEPARTAMENT TÈCNIC	DEPARTAMENT TÈCNIC
ESCALES	DATA
1/400	JULIOL-07
FULL:	NÚM:
1/1	02



6.7 ANNEX 7. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP (SUA-8). NECESSITAT INSTAL·LACIÓ

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 2012/2007 i 25/1/2008) · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya · v.3 juliol 2011 Oficina Consultora Tècnica

Ref. del projecte **Projecte executiu de la marquesina de cobriment de les grades del Camp de can Magí _ Sant Cugat del Vallés.**

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (Na) → Ne ≤ Na		
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és superior al risc admissible de l'edifici (Na) → Ne > Na	✓	Ne = 0,005205 Na = 0,003667
	* Edificis amb altura > 43m		
	* Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

N_e FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI	▸ N_g : (núm. impactes / any km ²) Densitat d'impactes sobre el terreny	Municipi: N _g impactes / any km ² :		Sant Cugat del Vallés 5,00		
	▸ A_e : (m ²) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat				2.082,00 m²
	▸ C₁ : Coeficient relacionat amb l'entorn	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts →				C₁ = 0,50 ✓
		* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →				C₁ = 0,75
		* edifici aïllat →				C₁ = 1,00
		* edifici situat a dalt d'un turó →				C₁ = 2,00
▸ N_e = N_g × A_e × C₁ × 10⁻⁶ = 5,00 x 2.082,00x 0,50 x 10⁻⁶					N_e = 0,005205 impactes /any	

N_a RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI	▸ C₂ : coeficient segons tipus de construcció	Estructura metàl·lica i coberta:			Estructura formigó i coberta:			Estructura fusta i coberta:		
		metàl·lica	C₂ = 0,50	✓	metàl·lica	C₂ = 1,00		metàl·lica	C₂ = 2,00	
		formigó	C₂ = 1,00		formigó	C₂ = 1,00		formigó	C₂ = 2,50	
		fusta	C₂ = 2,00		fusta	C₂ = 2,50		fusta	C₂ = 3,00	
	▸ C₃ : coeficient segons el contingut de l'edifici	* edifici amb contingut inflamable →							C₃ = 3,00	
		* edifici amb altres continguts →							C₃ = 1,00	✓
	▸ C₄ : coeficient segons l'ús de l'edifici	* edifici no ocupat normalment →							C₄ = 0,5	
		* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent							C₄ = 3,00	✓
		* resta d'edificis →							C₄ = 1,00	
	▸ C₅ : necessitats de continuitat de les activitats que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que els seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →							C₅ = 5,00	
		* edificis en els que els seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →							C₅ = 5,00	
		* resta d'edificis →							C₅ = 1,00	✓
	*N_a = $\frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} = \frac{5,5}{0,50 \times 1,00 \times 3,00 \times 1,00} 10^{-3}$					N_a = 0,003667				

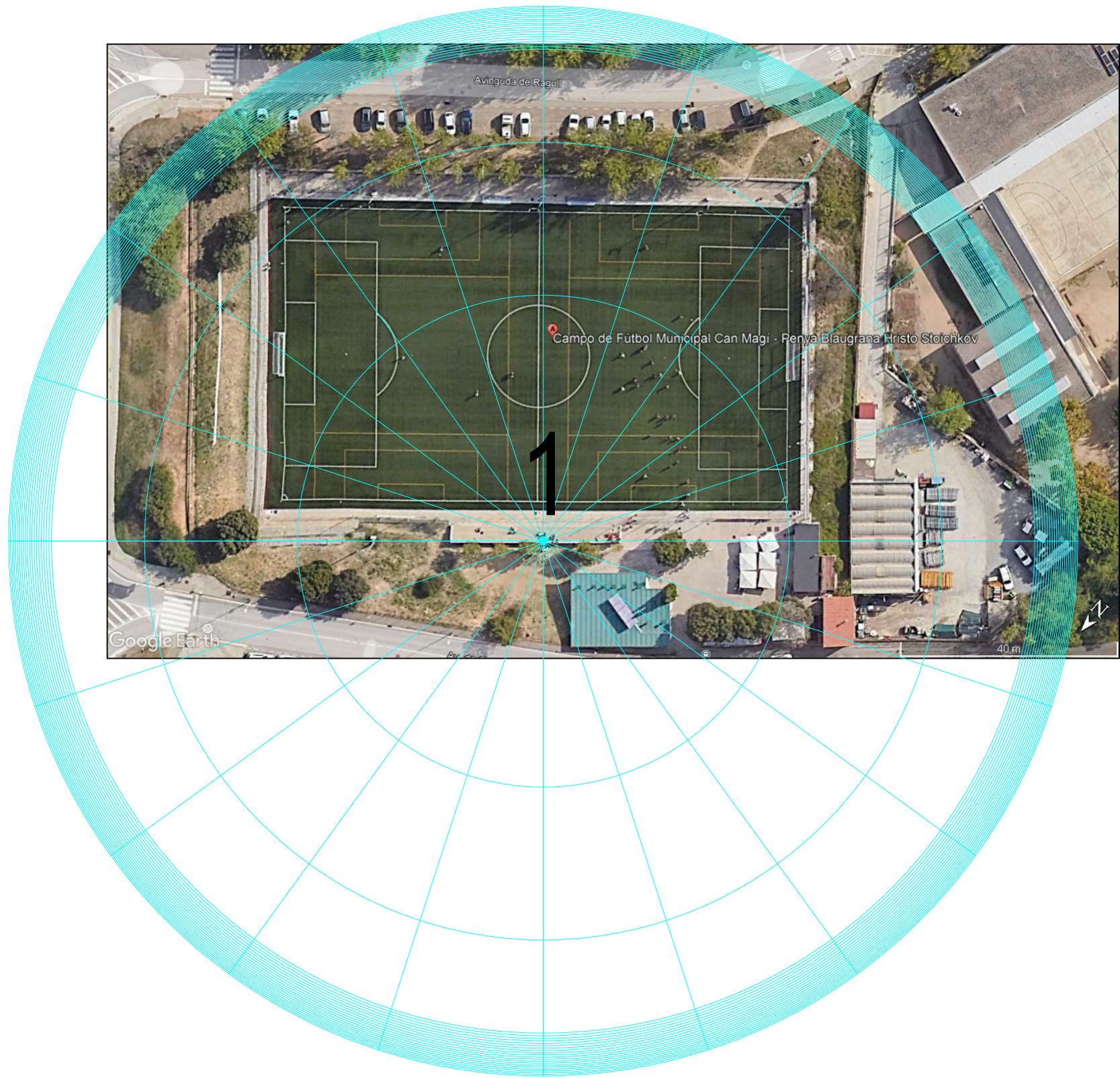
Determinació de l'Eficiència, E, de la instal·lació de protecció al llamp:

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP	* EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E		E ≥ 1 - $\frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{0,003667}{0,005205}$		E ≥ 0,30
	* NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.	4	0 ≤ E < 0,80	✓	→ la instal·lació de protecció contra el llamp no és obligatòria
		3	0,80 ≤ E < 0,95		→ la instal·lació de protecció contra el llamp és obligatòria
		2	0,95 ≤ E < 0,98		
		1	E ≥ 0,98		
			* Edificis amb altura > 43m * Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		

L'edifici **No** disposarà d'un sistema de protecció al llamp



6.8 ANNEX 8. ÀMBIT PROTECCIÓ DEL PARA-LLAMPS EXISTENT



Instalación 1	
Ingesco PDC 6.3	
Estado: instalación existente	
Nivel de protección: III	
Radio de cobertura: 99m	
Según CTE-SUA8	

PROYECTO	Sistema de protección contra el rayo	
OBRA	Camp de futbol Can Magí	FECHA 10-02-25
EMPLAZAMIENTO	Sant Cugat del Vallès	REF. PLANO 01-161310

INGESCO
LIGHTNING SOLUTIONS
CRTA. DE CASTELLAR, 530
08227 TERRASSA (ESPAÑA)
www.ingesco.com



6.9 ANNEX 9. PLA DE CONTROL DE QUALITAT



ÍNDEX

MEMORIA	2
1. OBJECTE DEL PLA.....	2
2. CONTROL DE RECEPCIÓ	2
3. CONTROL D'EXECUCIÓ	3
4. CONTROL D'OBRA ACABADA.....	3
5. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT.....	4
6. DISPOSICIONS GENERALS	7
7. MARCAT I SEGELLS DE QUALITAT DELS PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ. VERIFICACIÓ DEL SISTEMA DE "MARCAT CE"	7
7.1. COMPROVACIÓ DE LA OBLIGATORIETAT DEL MARCAT CE	8
7.2. EL MARCAT CE	9
7.3. LA DOCUMENTACIÓ ADDICIONAL	10
8. PROCEDIMENT PEL CONTROL DE RECEPCIÓ DELS MATERIALS ALS QUÈ NO ELS HI ÉS EXIGIBLE EL SISTEMA DE "MARCAT CE"	10
8.1. PRODUCTES NACIONALS	10
8.2. PRODUCTES QUE PROVENEN D'UN PAÍS COMUNITARI	11
8.3. PRODUCTES QUE PROVENEN DE UN PAÍS EXTRACOMUNITARI	11
9. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ	13
AMIDAMENTS I PRESSUPOST	14



MEMORIA

1. OBJECTE DEL PLA

El present document té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del Control de la Qualitat fixant les característiques tècniques dels material i els requisits per assegurar la qualitat de les diferents unitats d'obra i processos que es desenvoluparan en el projecte de la cobertura de les grades de Can Magí, segons la normativa vigent.

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques de l'obra (PCT), s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), constituint el nivell mínim exigible. Aquestes operacions de control seran realitzades pel contractista sota la supervisió de la Direcció d'Execució de l'Obra (DEO).

Al inici de les obres, l'empresa adjudicatària haurà de presentar un pla d'autocontrol de qualitat que aplicarà a l'obra. La DEO enumerarà i definirà els controls a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra, que podrà incorporar nous assajos i criteris als establerts en aquest document. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats en les normes de compliment obligat i, en qualsevol cas, tots aquells que la DEO consideri necessaris per a la seva finalitat. Pot, en conseqüència, establir criteris de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assajos i proves preceptius, i ordenant d'altres complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals han de ser acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

En el control de qualitat de qualsevol obra cal distingir entre el control de materials i el de processos d'execució, incloent dins d'aquest darrer els controls geomètrics i les proves d'acabat. La qualitat final es veu tant condicionada pels processos d'execució com per la qualitat intrínseca dels materials. Aquests, fruit de processos industrials, presenten característiques bastant estables i, en molts casos, arriben acompanyats de certificats de garantia de qualitat. És per això que aquest pla es centrarà, fonamentalment, en el control dels processos d'execució, confiat quasi sempre a inspeccions visuals o comprovacions senzilles que no requereixen de l'actuació d'una empresa especialitzada, sense oblidar el paper imprescindible que desenvolupen els laboratoris en el control.

Segons el CTE, les operacions de control a efectuar es divideixen en tres grups: **control de recepció, control d'execució i control d'obra acabada**. En el present pla de control es detallen les operacions que cal dur a terme en cadascuna de les tres branques, els elements a controlar i els assaigs a realitzar per part del laboratori homologat per a cada tipus de control.

2. CONTROL DE RECEPCIÓ

El control de recepció són totes les operacions necessàries per a validar la idoneïtat dels materials a emprar a obra, segons els estàndards de qualitat definits en projecte. La gran majoria d'aquestes operacions mitjançant comprovacions documentals i organolèptiques.

El Plec de Prescripcions Tècniques del projecte indica els paràmetres de qualitat que cal garantir en cadascun dels materials utilitzats a l'obra. La justificació d'aquests nivells de qualitat pot arribar, en principi, de diferents formes:

- Presentació de la marca de qualitat del producte (AENOR o similar). No s'ha de confondre aquest concepte amb el certificat de qualitat de l'empresa fabricant, que és un reconeixement centrat en la seva gestió. La marca de qualitat de producte implica l'existència d'un procediment de fabricació establert i una campanya sistemàtica d'assaigs que garantitzen uns determinats paràmetres de qualitat per aquell producte.



- Certificat d'assais realitzats per un laboratori acreditat (no encarregats específicament per l'obra concreta), sempre que s'hagin realitzat en data representativa, a criteri de la DEO. No s'han d'acceptar resultats d'assais antics de dubtosa relació amb el producte actual.
- Realització d'assais encarregats específicament per l'obra concreta, a realitzar durant la seva execució.

En aquest aspecte, el contractista haurà d'aportar la documentació tècnica dels materials a utilitzar abans de la seva posta en obra i haurà de garantir a obra unes condicions d'emmagatzematge adients segons les especificacions del propi fabricant. Si el contractista proposa un canvi de material respecte allò definit en projecte, aquest haurà de ser prèviament aprovat pel responsable de Control de Qualitat de la Direcció Facultativa.

3. CONTROL D'EXECUCIÓ

El control d'execució es basa en inspeccions sobre els procediments de construcció i en les proves finals d'acabat que, en general, són també inspeccions visuals recolzades amb comprovacions que poden ser senzilles o que requereixin l'actuació d'un laboratori especialitzat. Moltes d'aquestes operacions de control es troben recollides al Plec de Condicions Tècniques de l'obra. El control d'execució es determinarà segons les normatives vigents i plecs de condicions tècniques del projecte.

Relació d'unitats d'obra amb assais de control d'execució i d'acabat:

- Fonaments (micropilots, encepats i riostres)
- Estructura metàl·lica
- Coberta
- Pintura
- Xarxa de sanejament / recollida d'aigües pluvials
- Xarxa de posta a terra
- Instal·lació electricitat / enllumenat

4. CONTROL D'OBRA ACABADA

El control d'obra acabada són totes les operacions necessàries per a validar l'execució de cada procés constructiu definit en projecte, un cop finalitzat, segons les normatives i plecs de condicions tècniques del projecte.

Per tal de dur a terme un adient control de totes les unitats constructives, el responsable de control de qualitat de l'obra subdividirà cada procés constructiu objecte de control en lots d'execució en funció de la superfície construïda o el nombre de plantes de l'edifici.

Caldrà supervisar i realitzar proves del correcte funcionament i posta en marxa de les instal·lacions (sanejament, enllumenat i posada a terra).

5. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

UNITAT D'OBRA	TIPUS DE CONTROL / DOCUMENTACIÓ	CONTROL / ASSAIG
MOVIMENT DE TERRES	Inspeccions visuals de les zones d'excavació	Per cada element (encepat/riostre)
	Certificats de transport i diposició a abocador o VMNE de terres i runes	
FONAMENTS. Formigó HA25/F/20/XC2	Certificat de subministrament	
	Certificat de col·locació	Per cada element (encepat /riostre)
	Certificat de la planta: (per laboratoris homologats) <i>Fitxa característiques sorres i graves</i> <i>Marca CE àrids</i> <i>Fitxa característiques ciment</i> <i>Marca CE ciment</i> <i>Fitxa característiques additius</i> <i>Certificat d'assaig d'aigua</i> <i>Marca CE additius</i> <i>Dosificacions utilitzades</i>	
	Provetes per al control estadístic de la resistència del formigó	Sèries de 6 provetes 2 lots per total del volum de formigó, temps màxim 2 setmanes
FONAMENTS. Acer corrugat B-500-S	Certificat de subministrament, amb característiques geomètriques, mecàniques,...	
	Certificat de muntatge	Per cada element (encepat /riostre)
	Certificat de marca AENOR (Distintiu de qualitat)	
FONAMENTS. Micropilons IRS diàmetre 95 mm	Certificat de subministrament de l'armadura	
	Certificat de l'execució de pilons (coordenades, durada perforació,...)	Per cada element (encepat /riostre)
	Beurada de ciment – control: - <i>del temps de pastat</i> - <i>de la relació aigua/ciment</i> - <i>de la viscositat, amb el Con Marsh, en el moment d'iniciar la injecció</i> - <i>de la viscositat a la sortida de la beurada per l'últim tub</i> - <i>de la pressió d'injecció</i> - <i>de fuites</i> - <i>del registre de temperatura ambient màxima i mínima els dies que es realitzin injeccions i en els dos dies successius, especialment en temps fred</i>	Control diari
	Beurada de ciment - assaig - <i>exudació</i> - <i>decantació</i> - <i>reducció de volum</i>	Cada 2 dies d'execució
FONAMENTS. Micropilons IRS diàmetre 95 mm	Provetes per al control estadístic de la resistència a compressió de la beurada o morter	Sèries de 4 provetes Cada 2 dies d'execució
ESTRUCTURA METÀL·LICA	Certificat de subministrament del fabricant (marca AENOR, colada,...)	
	Control de la garantia del fabricant i control de subministrament i recepció	

	Control de l'etiquetatge dels elements (referència a la posició en obra)	
	Control de muntatge a obra - Memòria de muntatges, plànols de muntatge - Control topogràfic - Control de la verticalitat / col·locació	Per cada element (pilars, bigues principals i secundàries)
	Control d'execució de les unions soldades (obra/taller) - Control d'homologacions de soldadors. - Control de preparacions de soldadura. - Control visual i dimensional de soldadures, en base a l'UNE EN 970. - Control amb líquids penetrants, en base a l'UNE EN 1289. - Control per ultrasons, en base a l'UNE EN00 1714.	(*) Veure la taula següent
	Control d'execució de les unions cargolades (obra/taller) Recobriments RF i d'altres controls	
RECOBRIMENT DE PINTURA	Certificat de subministrament del fabricant	
	Control del gruix	
COBERTA	Certificat de subministrament del fabricant	
	Control de la garantia del fabricant	
	Certificat de col·locació	
	Certificat d'estanquitat entre panells	
SANEJAMENT	Certificats de subministrament i garantia	
	Prova i certificat final de la instal·lació	
ENLLUMENAT (electricitat)	Certificats de subministrament i garantia	
	Prova i certificat final de la instal·lació	
XARXA POSTA A TERRA	Certificats de subministrament i garantia	
	Prova i certificat final de la instal·lació	

(*) Resum dels assaigs de l'estructura metàl·lica

NÚM.	DENOMINACIÓ	EXTENSIÓ	OBSERVACIONS
1	MATERIALS		
1.1	Perfil·leria i xapes	100%	
1.2	Material d'aportació	100%	
1.3	Cargols, femelles	100%	
1.4	Límit elàstic	1 p/ tipus acer perfil·leria	Es realitzaria en cas de dubte raonable
	Resistència a tracció	1 p/ tipus acer perfil·leria	
	Allargament fins trencament	1 p/ tipus acer perfil·leria	
	Doblegat mandrí	1 p/ tipus acer perfil·leria	
	Resiliència	1 p/ tipus acer perfil·leria	
	Anàlisi químic (Contingut carboni, fòsfor, sofre, nitrogen, silici i manganès)	1 p/ tipus acer perfil·leria	
	Duresa Brinell	1 p/ tipus acer perfil·leria	
1.5	Pintures anticorrosives	100%	
1.6	Recobriments EF	100%	
2	SOLDADURES		
2.1	Control d'equips i instal·lacions	1 inspecció inicial i 2 en el transcurs de producció	Control sobre l'adequació dels equips, procediments de

			soldadura i elèctrodes
2.2	Homologació procediments	100%	
2.3	Homologació soldadors	100%	
3	FABRICACIÓ		
3.1	Oxital i preparació de bisells	100%	
3.2	Inspecció visual i dimensional de soldadures	100%	
3.3	Radiografies / Ultrasons		
3.3.1	Soldadures a Taller: Soldadures en "T", amb penetració completa, entre perfils o xapes treballant a tracció	100%	
3.3.2	Soldadures a Taller: Resta de soldadures en "T", amb penetració completa	50%	
3.3.3	Soldadures a Obra: Soldadures en "T", amb penetració completa, entre perfils o xapes treballant a tracció	100%	
3.3.4	Soldadures a Obra: Resta de soldadures en "T", amb penetració completa	50%	
3.4	Líquids penetrants / Partícules electromagnètiques		
3.4.1	Soldadures a Taller: Unions en "T", amb doble gorja en angle, entre perfils o xapes treballant a tracció	30%	
3.4.2	Soldadures a Taller: Resta de soldadures en "T", amb doble gorja en angle	10%	
3.4.3	Soldadures a Obra: Unions en "T", amb doble gorja en angle, entre perfils o xapes treballant a tracció	75%	
3.4.4	Soldadures a Obra: Resta de soldadures en "T", amb doble gorja en angle	25%	
3.4.5	Soldadures a Obra o Taller: Elements auxiliars o no definitius. Soldadura en "T", amb doble gorja en angle	5 – 10 %	
3.5	Unions cargolades		
3.5.1	Unions d'elements principals	100%	Verificació de l'esforç aplicat sigui superior al mínim
3.5.2	Unions d'elements secundaris	25%	Verificació de l'esforç aplicat sigui superior al mínim
3.6	Preparació superficial	100%	Grau de preparació: Sa 2 ½
3.7	Pintures anticorrosives		
3.7.1	Adherència	5 c/ 500 m2	Criteri acceptació: Nivell 0 - 1
3.7.2	Gruixos	10 c/ 500 m2	Segons assaig producte i massivitat
3.8	Protecció contra el foc – gruixos	10 c/500 m2	Segons paràmetres DB SE
3.9	Control toleràncies	100%	DB SE-A

6. DISPOSICIONS GENERALS

Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme amb subjecció al projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra.

Durant la construcció de l'obra s'elaborarà la documentació reglamentàriament exigible. En ella s'inclourà, la documentació del control de qualitat realitzat al llarg de l'obra.

El present document té la finalitat d'establir els criteris bàsics pel desenvolupament del projecte de control, a fi de complir les especificacions en matèria de Control de Qualitat prescrites en el CTE:

- L'arquitecte autor del projecte d'execució d'obres enumerarà i definirà dintre del plec de condicions els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que l'arquitecte consideri precisos per la seva finalitat, podent en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals seran acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.
- L'arquitecte tècnic o aparellador que intervingui en la direcció d'obres elaborarà dintre de les prescripcions contingudes al projecte d'execució un programa de control de qualitat, del qual haurà de donar coneixement al promotor.
- En el programa de control de qualitat s'hauran d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaigs, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor.
- Opcionalment el programa de control de qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries en funció del contingut del projecte.
- Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assaigs, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra, restant obligat aquell a satisfer-les puntualment en el moment en que es produeixi el seu acreditament.
- El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 10 dies des del moment en que es van encarregar. A tal efecte el promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i demés persones contractades a l'efecte.
- El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà del risc exclusiu del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part dels treballs d'execució si considera que la seva realització sense disposar de les actes de resultats pot comprometre la qualitat de l'obra executada.
- El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat, restant facultat el propietari per rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

7. MARCAT I SEGELLS DE QUALITAT DELS PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ. VERIFICACIÓ DEL SISTEMA DE "MARCAT CE"

La LOE atribueix la responsabilitat sobre la verificació de la recepció en obra dels productes de construcció al Director de la Execució de la Obra que, mitjançant el corresponent procés de Control de recepció, ha de resoldre sobre l'acceptació o rebuig del producte. Aquest procés afecta, també, als fabricants de productes i als constructors (i per tant als Cap d'Obra).



Els productes de construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran un marcat CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o d'altres Directives Europees que els siguin d'aplicació. Això significa que l'habitual procés de Control de la recepció de materials s'ha afectat i s'estableixen unes noves regles per les condicions que han de complir els productes de construcció a través del marcat CE.

El CTE, en les seves disposicions generals, determina quins marcatges, segells i certificacions són admissibles pels productes, equips i sistemes a emprar en qualsevol edifici.

El terme producte de construcció es defineix com a qualsevol producte fabricat per a la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tinguin incidència en els següents requisits essencials:

- a) Resistència mecànica i estabilitat.
- b) Seguretat en cas d'incendi.
- c) Higiene, salut i medi ambient.
- d) Seguretat d'utilització.
- e) Protecció en front del soroll.
- f) Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

- Que el producte compleix amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb els requisits essencials contingudes en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guies DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europea).
- Que se ha complert el sistema d'avaluació de la conformitat establert per la corresponent Decisió de la Comissió Europea (aquests sistemes d'avaluació es classifiquen en els graus 1+, 1, 2+, 2, 3 i 4, i en cada un d'ells s'especifiquen els Controls que s'han de realitzar al producte pel fabricant i/o per un organisme notificat).

El fabricant (o el seu representant autoritzat) serà el responsable de la seva fixació i la Administració competent en matèria d'indústria la qual vigili per la correcta utilització del marcat CE.

És obligació del Director d'Execució de l'Obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el Reial Decret 1630/1992.

La verificació del sistema del marcat CE en un producte de construcció es pot resumir en els següents passos:

- Comprovar si el producte ha de tenir el "marcat CE" en funció que s'hagi publicat en el BOE la norma transposició de la norma harmonitzada (UNE-EN) o Guia DITE per ell, que la data d'aplicabilitat hagi entrat en vigor i que el termini de coexistència amb la corresponent norma nacional hagi expirat.
- La existència del marcat CE pròpiament dit.
- La existència de la documentació addicional que procedeixi.

7.1. Comprovació de la obligatorietat del marcat CE

Aquesta comprovació es pot realitzar en la pàgina web del "Ministerio de Industria, Turismo i Comercio", entrant en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuació en "Directivas " i, per últim, en "Productos de construcción"

(<http://www.ffii.nova.es/puntoinformcit/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

En la taula a la que es fa referència al final de la present nota (i que s'anirà actualitzant en funció de la publicació del BOE) es resumeixen les diferents famílies de productes de construcció, agrupades per capítols, afectades pel sistema de marcat CE, incloent:

- La referència i títol de les normes UNE-EN i Guies DITE.
- La data d'aplicació voluntària del marcat CE i inici del termini de coexistència amb la norma nacional corresponent (FAV).
- La data de la fi del termini de coexistència a partir del qual s'ha de retirar la norma nacional corresponent i exigir el marcat CE al producte (FEM). Durant el termini de coexistència els fabricants poden aplicar segons ells creguin convenient la reglamentació nacional existent o la de la nova redacció sorgida.
- El sistema d'avaluació de la conformitat establert, podent aparèixer varis sistemes per un mateix producte en funció de l'ús a que es destini, havent-se de consultar en aquest cas la norma EN o Guia DITE corresponent (SEC).
- La data de publicació en el "Boletín Oficial del Estado" (BOE).

7.2. El marcat CE

El marcat CE es materialitza mitjançant el símbol "CE" acompanyat d'una informació complementària.

El fabricant ha de tenir cura que el marcat CE figuri, per ordre de preferència:

1. En el producte pròpiament dit.
2. En una etiqueta adherida al mateix.
3. En el seu envàs o embalatge.
4. En la documentació comercial que s'adjunta.

Les lletres del símbol CE se realitzaran d'acord amb les especificacions del dibuix adjunt (ha de tenir una dimensió vertical apreciablement igual que no serà inferior a 5 mil·límetres).

El citat article estableix que, a més a més del símbol "CE", deuen estar situades, en una de les quatre possibles localitzacions, una sèrie d'inscripcions complementàries (el contingut específic de les quals es determina en les normes harmonitzades i Guies DITE per a cada família de productes) entre les que s'inclouen:

- El número d'identificació de l'organisme notificat (quan procedeixi).
- El nom comercial o la marca distintiva del fabricant.
- L'adreça del fabricant.
- El nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica.
- Les dues darreres xifres de l'any en el que s'ha estampat el marcat en el producte.
- El número del certificat CE de conformitat (quan procedeixi)
- El número de la norma harmonitzada (i en cas de veure's afectada per varies els números de totes elles).
- La designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada.
- Informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent a les especificacions tècniques (que en el cas de productes no tradicionals haurà de buscar-se en el DITE corresponent, per la qual cosa s'ha d'incloure el número de DITE del producte en las inscripcions complementàries)

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen per que tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial havent d'incloure, únicament, les característiques ressenyades anteriorment pel símbol.



Les inscripcions complementaries del marcat CE no tenen per que tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial havent d'incloure, únicament, les característiques ressenyades anteriorment pel símbol.

Dins les característiques del producte podrem trobar que alguna d'elles presenti les lletres NPD (no performance determines) que signifiquen prestació sense definir o ús final no definit. La opció NPD és una classe que pot ser considerada si al menys un estat membre no té requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no vol facilitar el valor d'aquesta característica. En cas de producte via DITE és important comprovar, no només la existència del DITE pel producte, sinó el seu termini de validesa i recordar que el marcat CE acredita la presència del DITE i la avaluació de conformitat associada.

7.3. La documentació addicional

A més del marcat CE pròpiament dit, en l'acte de la recepció el producte ha de tenir una documentació addicional presentada, al menys, en una llengua oficial de l'Estat. Quan al producte li siguin aplicables altres directives, la informació que acompanya al marcat CE ha de registrar clarament les directives que li han estat aplicades.

Aquesta documentació depèn del sistema d'avaluació de la conformitat assignat al producte i pot consistir en un o varis dels següents tipus d'escrits:

- Declaració CE de conformitat: Document emès pel fabricant, necessari per tots els productes sigui quin sigui el sistema d'avaluació assignat.
- Informe d'assaig inicial del tipus: Document emès per un Laboratori notificat, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 3.
- Certificat de Control de producció en fàbrica: Document emès per un organisme d'inspecció notificat, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 2 i 2+.
- Certificat CE de conformitat: Document emès per un organisme de certificació notificat, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 1 i 1+.

Encara que el procés preveu la retirada de la norma nacional corresponent un cop que s'hagi exhaurit el termini de coexistència, s'ha de tenir en compte que la verificació del marcat CE no eximeix de la comprovació d'aquelles especificacions tècniques que estiguin contemplades en la normativa vigent mentre no es produeixi la seva anul·lació expressa.

8. PROCEDIMENT PEL CONTROL DE RECEPCIÓ DELS MATERIALS ALS QUÈ NO ELS HI ÉS EXIGIBLE EL SISTEMA DE "MARCAT CE"

A continuació es detalla el procediment a realitzar pel Control de recepció dels materials de construcció als que no els hi és exigible el sistema de marcat CE (tant per no existir encara UNE-EN o Guia DITE per aquest producte com, existint aquestes, per estar dins del termini de coexistència).

En aquest cas, el Control de recepció ha de fer-se d'acord amb l'exposat en l'Article 9 del RD1630/92, podent-se presentar tres casos en funció del país de procedència del producte:

1. Productes nacionals.
2. Productes d'altre estat de la Unió Europea.
3. Productes extracomunitaris.

8.1. Productes nacionals

D'acord amb l'Art.9.1 del RD 1630/92, aquests han de satisfer les vigents disposicions nacionals. El compliment de les especificacions tècniques contingudes en elles es pot comprovar mitjançant:

- a) La recopilació de les normes tècniques (UNE fonamentalment) que s'estableixen com obligatòries en els Reglaments, Normes Bàsiques, Plecs, Instruccions, Ordres d'homologació, etc., emeses principalment pels Ministeris de Foment i de Ciència i Tecnologia.
- b) L'acreditació del seu compliment exigint la documentació que pugui garantir la seva observància.
- c) Donar l'ordre de realització dels assaigs i proves precises en cas que la documentació aportada no ens hagi estat facilitada o no existeixi.

A més a més, s'han de tenir en compte les especificacions tècniques de caràcter contractual que es defineixin en els plecs de prescripcions tècniques del projecte en qüestió.

8.2. Productes que provenen d'un país comunitari

En aquest cas, l'Art.9.2 del RD 1630/92 estableix que els productes (a petició expressa i individualitzada) seran considerats per la Administració de l'Estat conformes amb les disposicions espanyoles vigents si:

- Han superat els assaigs i les inspeccions efectuades d'acord amb els mètodes en vigor a Espanya.
- Ho han fet amb mètodes reconeguts com equivalents a Espanya, efectuats per un organisme autoritzat en l'Estat membre en el que s'hagin fabricat i que hagi estat comunicat per aquest d'acord als procediments establerts en la Directiva de Productes de la Construcció.

Aquest reconeixement de l'Administració de l'Estat es fa a través de la Direcció General competent mitjançant l'emissió, per a cada producte, del corresponent document, que serà publicat al BOE. No s'ha d'acceptar el producte si no compleix aquest requisit i es pot remetre el producte al procediment descrit en el punt 1.

8.3. Productes que provenen de un país extracomunitari

L'Art.9.3 del RD 1630/92 estableix que aquests productes podran importar-se, comercialitzar-se i utilitzar-se dins el territori espanyol si satisfan les disposicions nacionals, fins que les especificacions tècniques europees corresponents disposin un altre cosa; és a dir, el procediment analitzat en el punt 1.

Documents acreditatius

Es relacionen a continuació els possibles documents acreditatius (i les seves característiques més notables) que es poden rebre al sol·licitar l'acreditació del compliment de les especificacions tècniques del producte en qüestió.

La validesa, la idoneïtat i l'ordre de prelación d'aquests documents estarà detallada en les fitxes específiques de cada producte.

- Marca / Certificat de conformitat a Norma:
 - És un document expedit per un organisme de certificació acreditat per l'Empresa Nacional d'Acreditació (ENAC) que afirma que el producte satisfà una(es) determinada(es) Norma(es) que li són d'aplicació.
 - Aquest document presenta grans garanties, ja que la certificació s'efectua mitjançant un procés de concessió i altre de seguiment (en els que s'inclouen assaigs del producte en fàbrica i en el mercat) a través dels Comitès Tècnics de Certificació (CTC) del corresponent organisme de certificació (AENOR, ECA, LGAI...)
 - Tant els certificats de producte, com els de concessió del dret a l'ús de la marca tenen una data de concessió i una data de validesa que ha de ser comprovada.

- Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT):
 - Els productes no tradicionals o innovadors (pels que no existeix Norma) poden ser acreditats per aquest tipus de document, on la seva concessió es basa en el comportament favorable del producte per la utilització prevista en front als requisits essencials descrivint-se, no només les condicions del material, sinó les de posada en obra i conservació.
 - Com en el cas anterior, aquest tipus de document és un bon aval de les característiques tècniques del producte.
 - A Espanya, l'únic organisme autoritzat per la concessió de DIT, es el "Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja" (IETcc) havent-se de, com en el cas anterior, comprovar la data de validesa del DIT.
- Certificació de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris (CCRR)
 - Document (que substitueix als antics certificats d'homologació de producte i de tipus) emès pel Ministeri de Ciència i Tecnologia o un organisme de Control, i publicat en el BOE, en el que es certifica que el producte compleix amb les especificacions tècniques de caràcter obligatori contingudes en les disposicions corresponents.
 - En molts productes afectats per aquests requisits d'homologació, s'ha regulat, mitjançant Ordre Ministerial, que la marca o certificat de conformitat AENOR equival al CCRR.
- Autoritzacions d'ús dels forjats:
 - Són obligatòries pels fabricants que pretenguin industrialitzar forjats unidireccionals de formigó armat o presentat, i biguetes o elements resistent armats o pretensats de formigó, o de ceràmica i formigó que s'utilitzin per la fabricació d'elements resistent per a pisos i cobertes per la edificació.
 - Són concedides per la "Dirección General de Arquitectura i Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda", mitjançant Ordre Ministerial publicada en el BOE.
 - El termini de validesa de la autorització d'ús és de cinc anys prorrogables per terminis iguals a sol·licitud del peticionari.
- Segell INCE
 - És un distintiu de qualitat voluntari concedit per la DGAPV del "Ministerio de la Vivienda", mitjançant Ordre Ministerial, que no suposa, per sí mateix, l'acreditació de les especificacions tècniques exigibles.
 - Significa el reconeixement, exprés i periòdicament comprovat, que el producte compleix les corresponents disposicions reguladores de concessió del Segell INCE relatives a la matèria primera de fabricació, els mitjans de fabricació i el Control així com la qualitat estadística de la producció.
 - La seva validesa té una vigència d'un any natural, prorrogable per terminis iguals, tantes vegades com ho sol·liciti el peticionari, podent-se cancel·lar el dret de l'ús del Segell INCE quan es comprovi l'incompliment de les condicions que, en el seu cas, van servir per a la seva concessió.
- Segell INCE / Marca AENOR
 - És un distintiu creat per integrar en la estructura de certificació d'AENOR aquells productes que ostentaven el Segell INCE i que, a més a més, són objecte de Norma UNE.
 - Ambdós distintius es concedeixen per l'organisme competent, òrgan gestor o CTC d'AENOR (entitats que tenen la mateixa composició, reunions comunes i mateix contingut en els seus reglaments tècnics per a la concessió i enretirada).
 - Als efectes de Control de recepció d'aquest distintiu és equivalent a la Marca / Certificat de conformitat a Norma.
- Certificats d'assaig
 - Són documents, emesos per un Laboratori d'Assaig, en el què es certifica que una mostra determinada d'un producte satisfà unes especificacions tècniques. Aquest document no és, per tant, indicatiu referent a la qualitat posterior del producte ja que la producció total no es controla i, per tant, cal mostrar-se cautelós en front a la seva admissió.

- En primer lloc, cal tenir present l'Article 14.3.b de la LOE, que estableix que aquests Laboratoris han de justificar la seva capacitat amb la corresponent acreditació oficial atorgada per la Comunitat Autònoma corresponent. Aquesta acreditació és requisit imprescindible per que els assaigs i proves que es redactin siguin vàlids, en el cas que la normativa corresponent exigeixi que es tracti de laboratoris acreditats.
- En la resta dels casos, en què la normativa d'aplicació no exigeixi l'acreditació oficial del laboratori, l'acceptació de la capacitat del laboratori resta al judici del tècnic, recordant que pot servir de referència la relació d'aquests i les seves àrees d'acreditació que elabora i comprova ENAC
- En tot cas, per a procedir a l'acceptació o rebuig del producte, s'haurà de comprovar que les especificacions tècniques detallades en el certificat d'assaig aportat són les exigides per les disposicions vigents i que s'acredita el seu compliment.
- Per últim, es recomana exigir el lliurament d'un certificat del subministrador assegurant que el material lliurat es correspon amb el del certificat aportat.
- Certificat del fabricant
 - Certificat del propi fabricant on aquest manifesta que el seu producte compleix una sèrie d'especificacions tècniques.
 - Aquests certificats poden estar acompanyats amb un certificat d'assaig dels descrits en l'apartat anterior; en aquest cas seran vàlides les citades recomanacions.
 - Aquest tipus de documents no tenen gran validesa real però poden tenir-la a efectes de responsabilitat legal si, posteriorment, apareix qualsevol problema.
- Altres distintius i marques de qualitat voluntaris
 - Existeixen diversos distintius i marques de qualitat voluntaris, promoguts per organismes públics o privats, que (com el segell INCE) no suposen, per si mateixos, l'acreditació de les especificacions tècniques obligatòries.
 - Entre els de caràcter públic es troben els promoguts pel Ministeri de Foment (regulats per la OM 12/12/1977) entre els que es troben, per exemple, el Segell de conformitat CIETAN per biguetes de formigó, la Marca de qualitat EWAA EURAS per pel·lícula anòdica sobre alumini i la Marca de qualitat QUALICOAT per revestiment d'alumini.
 - Entre els promoguts per organismes privats es troben diversos tipus de marques com, per exemple les marques CEN, KEIMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

9. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, Part I en el qual s'estableixen les condicions en l'execució de les obres
- Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural
- Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad
- Decret 375/1988, d'1 de desembre, sobre control de qualitat de l'edificació



AMIDAMENTS I PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Data: 02/04/25

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST PLA DE CONTROL - QUALITAT
CAPÍTULO 01 FORMIGONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P060-01ZP	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de sis provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2,000

OBRA 01 PRESSUPOST PLA DE CONTROL - QUALITAT
CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA METÀL·LICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P449-02IL	u	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278. Criteris de control establerts al Pla de Control de Qualitat. Inclou redacció de l'informe dels assajos realitzats i els resultats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	a obra		1,000		0,500		0,500	C#*D#*E#*F#
2	a taller		1,000		0,500		0,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

1,000

2	P449-02IK	u	Jornada de control de qualitat de l'estructura metàl·lica: - Inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 - Assaig no destructiu sobre una unió soldada, mitjançant partícules magnètiques UNE EN 1290 - Assaig no destructiu sobre una unió soldada, mitjançant líquids penetrants UNE EN 1289 - Assaig mitjançant ultrasons segons UNE-EN ISO 23279 i UNE-EN ISO 17640 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 11666 - Parell d'estrenyi sobre les unions roscades dels elements principals (Bigues, pilars,xapes, etc...) Criteris de control establerts al Pla de Control de Qualitat. Inclou redacció de l'informe dels assajos realitzats i els resultats.						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1 a obra				1,000		0,500		0,500	C#*D#*E#*F#
2 a taller				1,000		0,500		0,500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								1,000	

3	P449-02PI	u	Jornada per a inspecció i determinació del gruix de la pintura protectora, amb micròmetre .					
			Criteris de control establerts al Pla de Control de Qualitat. Inclou redacció de l'informe dels assajos realitzats i els resultats.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1			0,500				0,500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								0,500
4	P440-015E	u	Determinació de la força d'apretada d'una unió cargolada, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 20. Criteris de control establerts al Pla de Control de Qualitat. Inclou redacció de l'informe dels assajos realitzats i els resultats.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								20,000

OBRA 01 PRESSUPOST PLA DE CONTROL - QUALITAT
CAPÍTULO 03 MICROPILONS (BEURADA)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P3W2-FHR1	u	Determinació de la viscositat pel mètode con de Marsch, beurada dels micropilots. Criteris de control establerts al Pla de Control de Qualitat. Inclou redacció de l'informe dels assajos realitzats i els resultats.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dies		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								6,000
2	P070-012T	u	Elaboració, cura, assaig a flexió i compressió d'una sèrie de 4 provetes prismàtiques de 160x40x40 mm, segons la norma UNE-EN 1015-11.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								3,000

OBRA 01 PRESSUPOST PLA DE CONTROL - QUALITAT
CAPÍTULO 04 INSTAL·LACIÓ XARXA A TERRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P449-02TT	u	Jornada de comprovació de la xarxa de posada a terra					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,500				0,500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								0,500

PRESSUPOST

Data: 02/04/25

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST PLA DE CONTROL - QUALITAT
Capítulo 01 FORMIGONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P060-01ZP	u Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de sis provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2. (P - 1)	152,26	2,000	304,52
TOTAL	Capítulo	01.01			304,52

Obra 01 PRESSUPOST PLA DE CONTROL - QUALITAT
Capítulo 02 ESTRUCTURA METÀL·LICA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P449-02IL	u Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278. Criteris de control establerts al Pla de Control de Qualitat. Inclou redacció de l'informe dels assajos realitzats i els resultats. (P - 6)	713,63	1,000	713,63
2	P449-02IK	u Jornada de control de qualitat de l'estructura metàl·lica: - Inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 - Assaig no destructiu sobre una unió soldada, mitjançant partícules magnètiques UNE EN 1290 - Assaig no destructiu sobre una unió soldada, mitjançant líquids penetrants UNE EN 1289 - Assaig mitjançant ultrasons segons UNE-EN ISO 23279 i UNE-EN ISO 17640 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 11666 - Parell d'estrenyi sobre les unions roscades dels elements principals (Bigues, pilars,xapes, etc...) Criteris de control establerts al Pla de Control de Qualitat. Inclou redacció de l'informe dels assajos realitzats i els resultats. (P - 5)	882,02	1,000	882,02
3	P449-02PI	u Jornada per a inspecció i determinació del gruix de la pintura protectora, amb micròmetre . Criteris de control establerts al Pla de Control de Qualitat. Inclou redacció de l'informe dels assajos realitzats i els resultats. (P - 7)	713,63	0,500	356,82
4	P440-015E	u Determinació de la força d'apretada d'una unió cargolada, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 20. Criteris de control establerts al Pla de Control de Qualitat. Inclou redacció de l'informe dels assajos realitzats i els resultats. (P - 4)	22,16	20,000	443,20
TOTAL	Capítulo	01.02			2.395,67

Obra 01 PRESSUPOST PLA DE CONTROL - QUALITAT
Capítulo 03 MICROPILONS (BEURADA)

PRESSUPOST

Data: 02/04/25

Pàg.: 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P3W2-FHR1	u	Determinació de la viscositat pel mètode con de Marsch, beurada dels micropilots.	67,99	6,000	407,94
		Criteris de control establerts al Pla de Control de Qualitat. Inclou redacció de l'informe dels assajos realitzats i els resultats. (P - 3)				
2	P070-012T	u	Elaboració, cura, assaig a flexió i compressió d'una sèrie de 4 provetes prismàtiques de 160x40x40 mm, segons la norma UNE-EN 1015-11.	161,33	3,000	483,99
		(P - 2)				
TOTAL	Capítulo	01.03			891,93	
Obra		01	PRESSUPOST PLA DE CONTROL - QUALITAT			
Capítulo		04	INSTAL·LACIÓ XARXA A TERRA			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P449-02TT	u	Jornada de comprovació de la xarxa de posada a terra (P - 8)	713,63	0,500	356,82
TOTAL	Capítulo	01.04			356,82	

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítulo			Import
Capítulo	01.01	FORMIGONS	304,52
Capítulo	01.02	ESTRUCTURA METÀL·LICA	2.395,67
Capítulo	01.03	MICROPILONS (BEURADA)	891,93
Capítulo	01.04	INSTAL·LACIÓ XARXA A TERRA	356,82
Obra	01	PRESSUPOST PLA DE CONTROL - QUALITAT	3.948,94
			3.948,94
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	PRESSUPOST PLA DE CONTROL - QUALITAT	3.948,94
			3.948,94

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	3.948,94
13 % Despeses Generals SOBRE 3.948,94.....	513,36
6 % Benefici Industrial SOBRE 3.948,94.....	236,94
Subtotal	4.699,24
21 % IVA SOBRE 4.699,24.....	986,84
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 5.686,08

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(CINC MIL SIS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)



6.10 ANNEX 10. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

RESIDUS Obra Nova Oficina Consultora Tècnica, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya octubre de 2010, V.4 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- IIEC")

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Obra nova

DECRET 89/2010	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	tipus quantitats codificació
----------------	--	------------------------------------

REAL DECRETO 105/2008
Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	COBRIMENT DE LES GRADES DEL CAMP DE CAN MAGÍ		
Situació:	AVINGUDA DE CAN MAGÍ, 6		
Municipi :	SANT CUGAT DEL VALLÈS	Comarca :	VALLÈS OCCIDENTAL

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)					
Terres d'excavació	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m³)	Densitat real (tones/m³)	Pes (tones)	Volum aparent m³
grava i sorra compacta	170503	0,00	2,0	0	0
grava i sorra solta		0,00	1,7	0	0
argiles		37,26	2,1	78	45
terra vegetal		0,00	1,7	0	0
pedraplé		0,00	1,8	0	0
terres contaminades		0,00	1,8	0	0
altres		0,00	1,0	0	0
Total excavació		37 m³		78,2397 t	45 m³
Destí de les terres i materials d'excavació					
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat		no es considera residu		és residu	
		reutilització		abocador	
		mateixa obra	altra obra		
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador		si	no		si

Residus enderroc					
	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,00	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	4,25	0,062	1,603
petris	170107	0,052	0,00	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	0,00	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,00	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,00	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,00	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,00	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,00	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,00	0,018	0,000
Total residu enderroc			4,25 t		1,60 m³

Residus de construcció totals					
Superfície construïda	158,19 m²				
	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes (tones/m²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,086	13,586	0,090	14,169
obra de fàbrica ceràmica	170102	0,037	5,795	0,041	6,439
formigó	170101	0,036	5,768	0,026	4,120
petris barrejats	170107	0,008	1,243	0,012	1,867
guixos	170802	0,004	0,621	0,010	1,538
altres		0,001	0,158	0,001	0,206
embalatges		0,004	0,675	0,029	4,513
fustes	170201	0,001	0,191	0,005	0,712
plàstics	170203	0,002	0,250	0,010	1,638
paper i cartró	170904	0,001	0,131	0,012	1,879

	metalls	170407	0,001	0,103	0,002	0,285
Total residu construcció			0,090	14,26 t	0,118	18,68 m³
Desglòs de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m³						
	fonaments/estructura		tancaments		acabats	
formigons, fàbrica, petris	0,76		6,62		3,50	
fustes	0,10		0,24		0,61	
plàstics	0,64		0,32		1,14	
paper i cartró	0,10		0,55		1,31	
metalls	0,45		0,08		0,35	
altres			0,08		0,09	
guix					1,54	
Totals	2,06 m³		7,89 m³		8,74 m³	

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duren a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	Reutilització		Per portar a l'abocador
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pedraplè	0	0,00	0,00	0,00
argiles	44,7084	13,49	0,00	31,22
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	44,7084	13,49	0,00	31,22

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	5,77	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	5,80	no	inert
Metalls	2	0,10	no	no especial
Fusta	1	0,19	no	no especial
Vidres	1	inapreciable	no	no especial
Plàstics	0,5	0,25	no	no especial
Paper i cartró	0,5	0,13	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no
	Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)	no
No especials	Contenedor per Metalls	si
	Contenedor per Fustes	no
	Contenedor per Plàstics	si
	Contenedor per Vidre	no
	Contenedor per Paper i cartró	si
	Contenedor per Guixos i altres no especials	no
Especials	Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si

* A la cel·la **projecte** apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció (abocador)	si

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Runa i altres residus de la	Diposit controlat Rubí	Pol. Ind. Can Canyadell, 08191 Rubí	E-815.03

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	8,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Gestor: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	10,82
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 litres	Gestor: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	17,51
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: nº transports a 200 €/transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³	10,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³	70,00

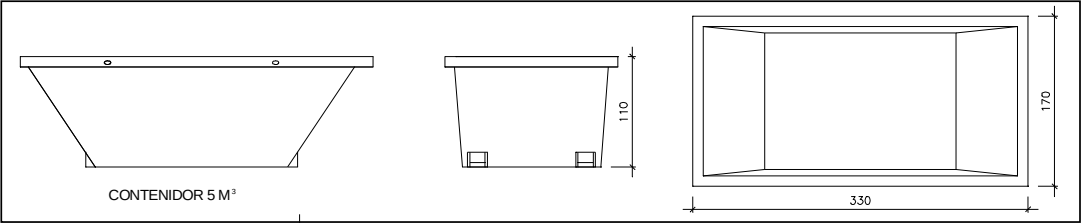
* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)
** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per a la seva correcta
*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 8,00 €/m³	Valoritzador / Abocador	
Excavació				10,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	31,22	1.674,99	249,75	562,49	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta 10,82 €/m³	runa bruta 17,51 €/m³
Construcció	m³ (+35%)				
Formigó	7,73	-	61,81	-	135,29
Maons, teules i ceràmics	8,69	-	69,54	-	152,21
Petris barrejats	2,52	-	20,16	-	44,13
Metalls	0,38	4,61	3,07	4,16	-
Fusta	0,96	-	7,69	-	16,76
Vidres	inapreciable	-		-	0,00
Plàstics	2,21	26,53	17,69	23,93	-
Paper i cartró	2,54	30,43	20,29	27,44	-
Guixos i altres no especials	2,35	-	18,83	-	41,04
Peril·losos Especials	inapreciable				0
		61,58	468,83	618,02	389,42
Elements Auxiliars					
Casetes d'emmagatzematge					
Compactadores					
Matxucadora de petris					
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc...)					

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 1.537,84 €

El volum de residus aparent és de : 46,30 m³
El pes dels residus és de : 68,89 tones

El pressupost de la gestió de residus és de : 1.537,84 euros



Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades, si s'escau, per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial del Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final del Estudi
Total excavació	78,24 tones		31,28 tones
Total construcció	18,51 tones	0,00 %	18,51 tones

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament **SANT CUGAT DEL VALLÈS**

Càlcul de la fiança			
Residus de excavació *	78,24 tones	11 euros/ tona	860,64 euros
Residus de construcció *	18,51 tones	11 euros/ tona	203,59 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			97 tones
Total fiança			1.064,22 euros

* Travassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)



6.11 ANNEX 11. PLA D'OBRA

[illegible]

6.12 ANNEX 12: RECOMANACIONS AMBIENTALS

1. Materials i residus

Serà d'aplicació els «Paràmetres ambientals en edificis i paràmetres d'ecoeficiència relatius als materials i sistemes constructius» del Decret d'Ecoeficiència de la Generalitat de Catalunya 21/2006, de 14 de febrer.

2. Compliment dels criteris de sostenibilitat i respecte al Medi Ambient:

Es donarà compliment del Procediment de Gestió de la Contractació (Doc. 336 - Manual de criteris per l'ambientalització de productes, subministraments i serveis); en concret, es requerirà:

- L'aplicació de pràctiques de reducció del consum d'energia, aigua, soroll i de materials.
- La garantia de la correcta gestió dels residus. Justificar la correcta separació de residus en l'obra durant el procés constructiu com a mínim en les 5 fraccions bàsiques: rebuig, paper i cartró, envasos, vidre i orgànica.
 - o El contractista haurà d'emetre un certificat amb el corresponent certificat del gestor de residus en cas que fos necessari.

3. Materials recomanats:

En general, es recomana afavorir l'ús de materials reciclats i reutilitzats, materials del lloc, materials natural i, quan s'escaigui, materials amb distintius ecològics reconeguts oficialment.

4. Recomanacions mediambientals durant l'execució de la obra arbrat i vegetació existent

Donat que les obres tenen lloc en un àmbit amb alguns elements de vegetació arbòria circumdant existents, es defineixen les següents recomanacions i mesures de protecció:

- Durant l'execució de les obres cal protegir l'arbrat existent a mantenir susceptible a ser afectat per l'obra, segons allò descrit a la NTJ 03E Protecció dels elements vegetals en els treballs de construcció.
- Deixar un espai de seguretat sota la projecció de la capçada de l'arbre equivalent a una circumferència amb un radi mínim de 2/3 del radi total de la capçada.
- Delimitar aquesta zona de protecció mitjançant un tancament adient (tanques de fusta, tanques metàl·liques, cinta d'obra, etc.) que es reposi, en cas de deteriorament, al llarg de l'obra.
- Dins de la zona de protecció no es podrà en cap cas:
 - o Abassegar materials de l'obra de qualsevol tipus.
 - o Situar cap infraestructura de la mateixa (oficines provisionals, vestidors,...)
 - o Permetre el pas de maquinària pesada.
 - o Fer passar serveis soterrats (aigua, clavegueram, gas, llum etc.)
 - o En general qualsevol activitat que pugui afectar les arrels dels arbres o qualsevol altre part del mateix.
 - o En les zones pròximes a arbres o masses d'arbrat, les rases s'allunyan dels troncs d'aquests a una distància de 5 vegades el seu diàmetre a l'altura normal (diàmetre del tronc mesurat a 1,30 m del terra) i en qualsevol cas, aquesta distància sempre serà superior a 0,5 m. En cas que no fos possible aplicar aquesta recomanació, es requerirà la inspecció d'un tècnic municipal competent per adoptar una solució que no malmeti l'arbrat.
 - o Quan ineludiblement en les excavacions s'hagin de tallar arrels importants de gruix superior a 5 cm els talls s'efectuaran o perfilaran amb les eines adequades, deixant talls nets i llisos. Les rases properes a l'arbrat hauran de ser obertes i tancades en un termini de temps no superior a 48 hores a fi d'evitar que els elements ambientals (aire, fred i calor) afectin les arrels dels arbres. Un cop tancades es procedirà al seu reg. En tot cas s'haurà de comptar amb l'assessorament i la inspecció d'un tècnic municipal competent.



- o No es podrà esporgar, arrencar o talar arbres de l'àmbit d'actuació o propers, per cap motiu, sense que hagi estat comunicat a la direcció d'obres.

5. Residus

- Programar el volum de terres excavats per a minimitzar els sobrants de terra i utilitzar-los en el mateix emplaçament. Gestionar l'excedent de terres amb un gestor autoritzat.
- Les runes no aprofitables, es dipositaran en un contenidor específic per després ser transportades a un abocador controlat. S'haurà de disposar del l'albarà de lliurament de l'abocador.

6. Ocupació, contaminació i pèrdua de sòl

- En cas d'abocaments de residus líquids al medi (restes de formigó, olis de maquinària, etc.) s'hauran de retirar els residus mitjançant un gestor autoritzat i sanejar el terreny si s'escau.
- S'evitarà en mesura del possible la neteja de canaletes dels camions formigonera en la zona d'obres. En cas de realitzar una bassa impermeabilitzada per la neteja dels camions formigonera, s'haurà de comunicar a la Direcció d'Obra per delimitar l'àmbit i senyalitzar-lo adequadament.















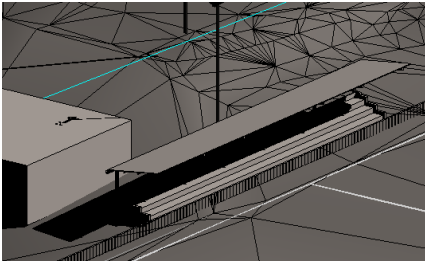




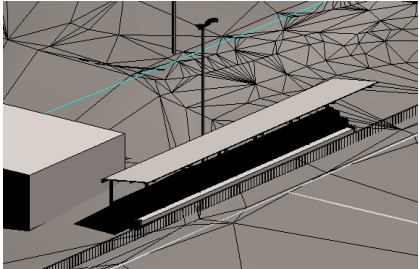
6.14 ANNEX 14. ESTUDI SOLAR

ESTUDI SOLAR

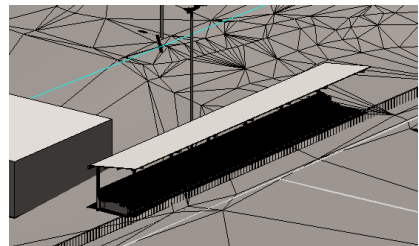
21 Maig
10:00 h



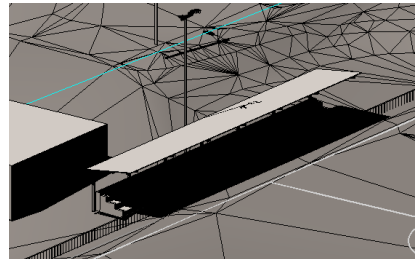
12:00 h



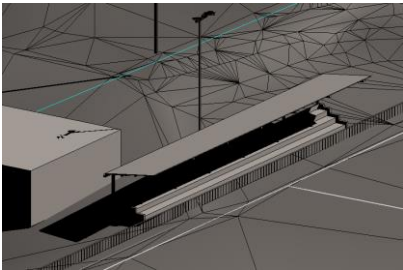
14:00 h



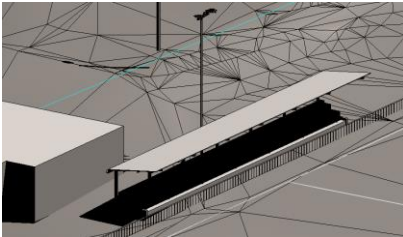
16:00 h



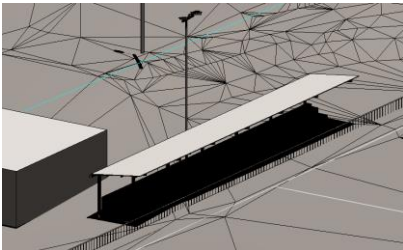
21 Juny
10:00 h



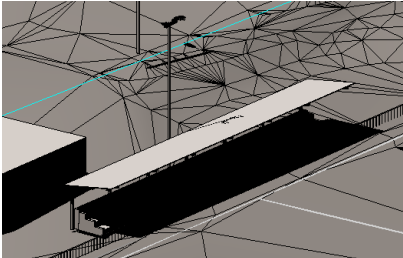
12:00 h



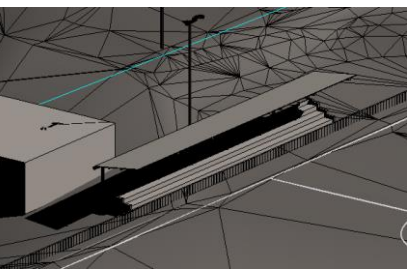
14:00 h



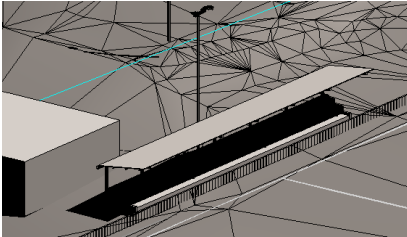
16:00 h



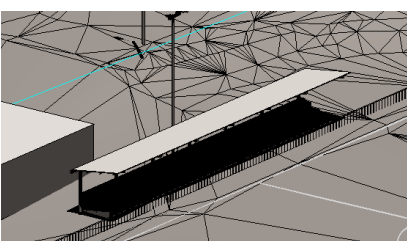
21 Juliol
10:00 h



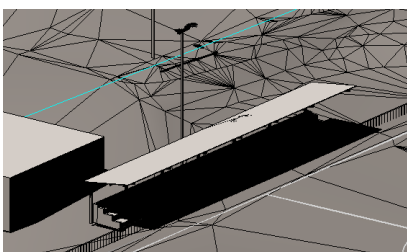
12:00 h



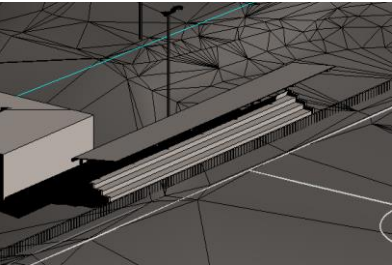
14:00 h



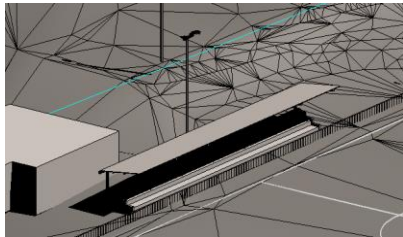
16:00 h



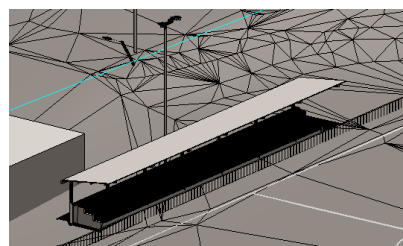
21 Agost
10:00 h



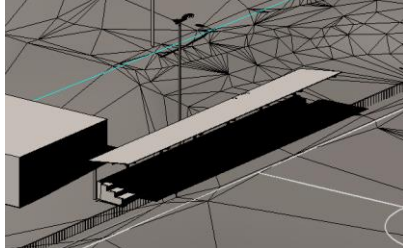
12:00 h



14:00 h

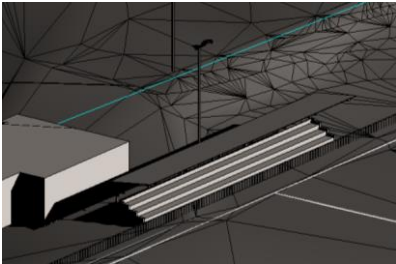


16:00 h

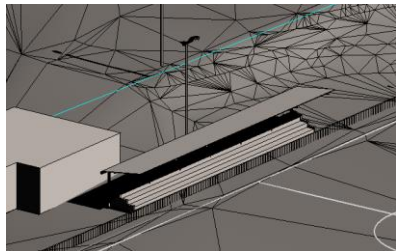


21 Settembre

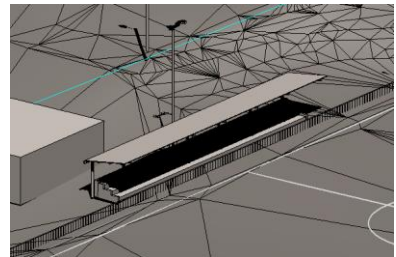
10:00 h



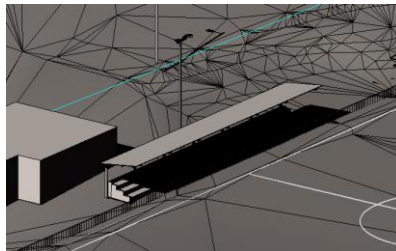
12:00 h



14:00 h

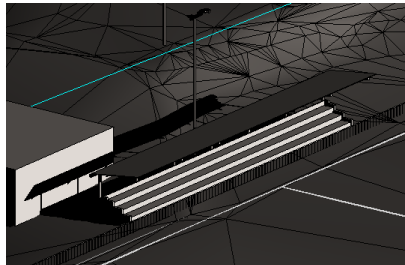


16:00 h

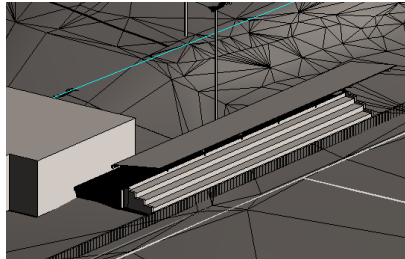


21 Ottobre

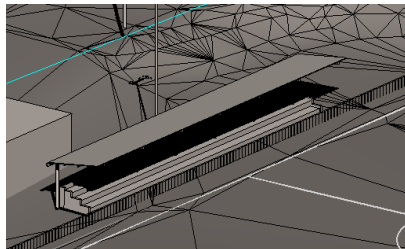
10:00 h



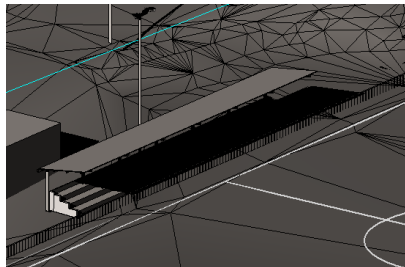
12:00 h



14:00 h



16:00 h



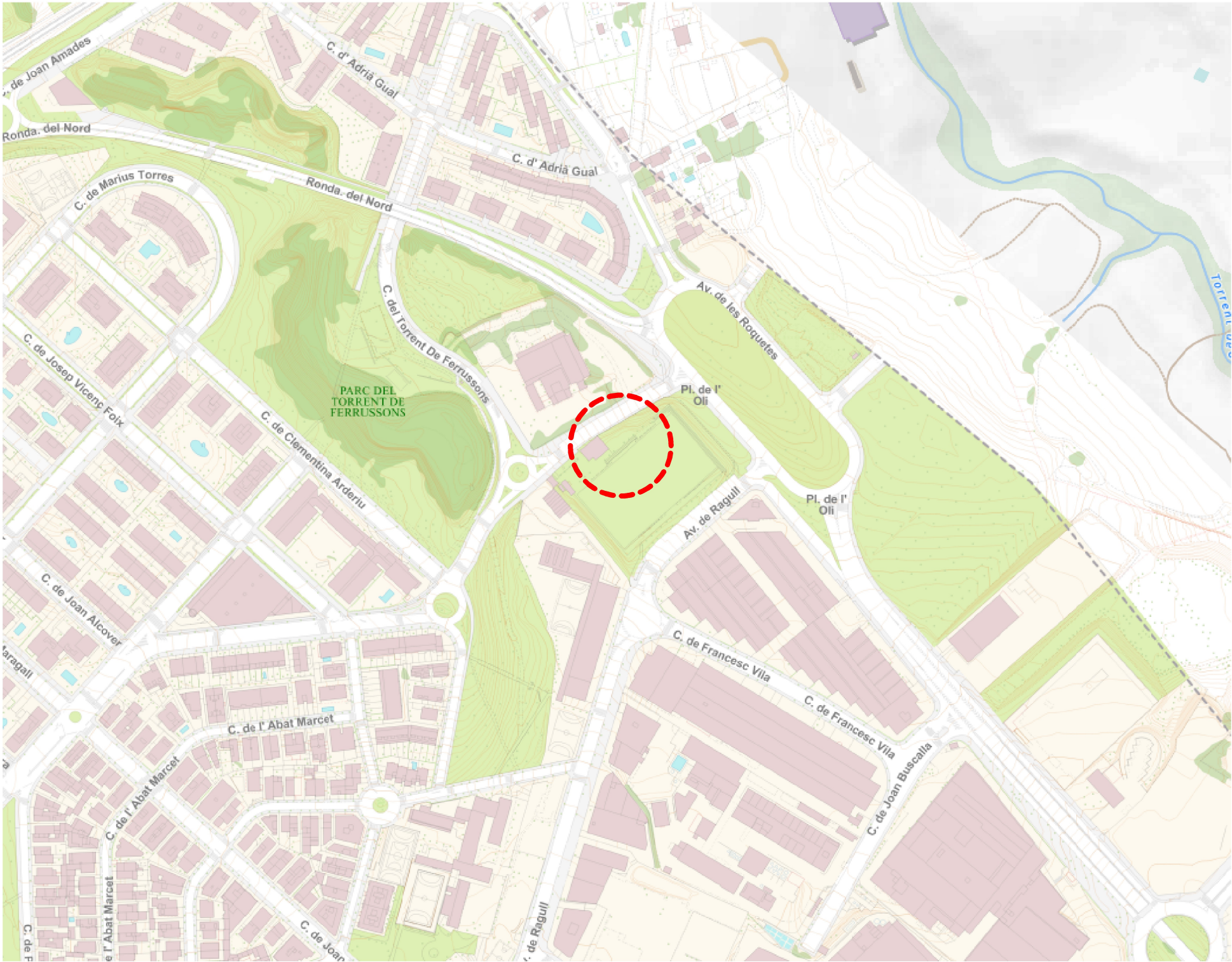
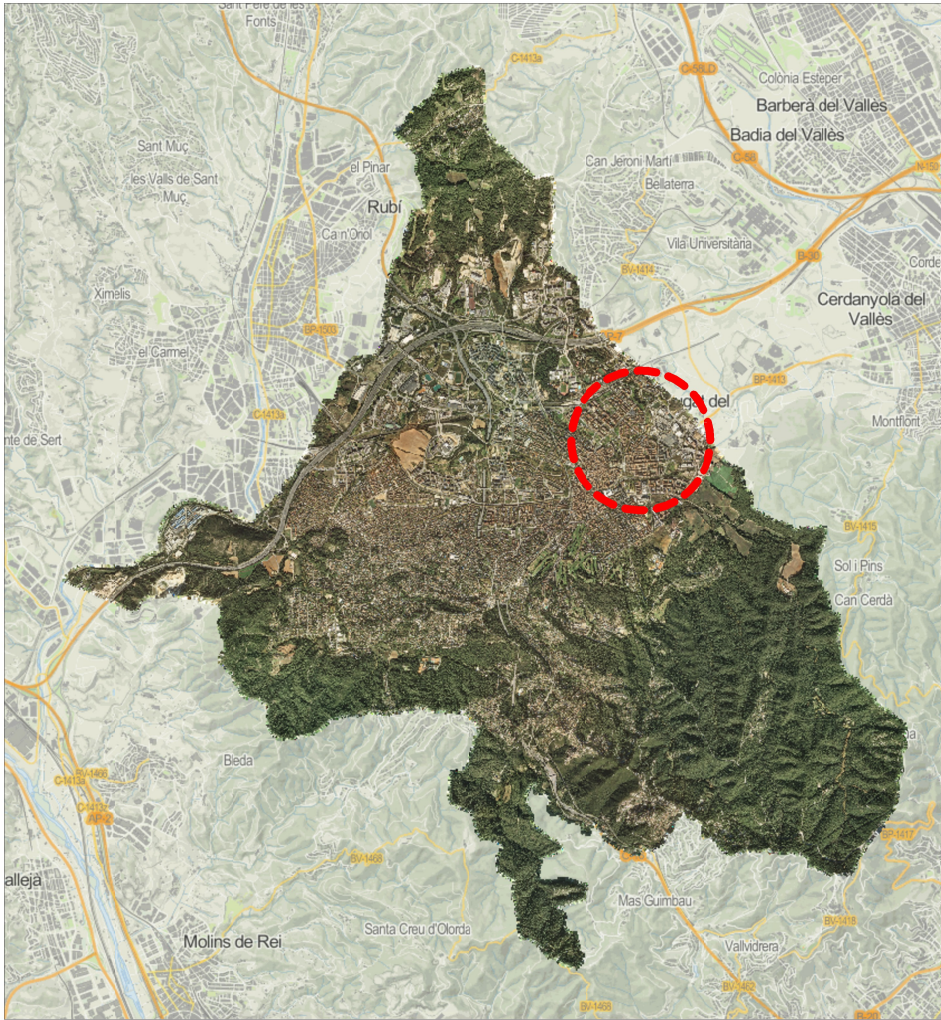


2. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

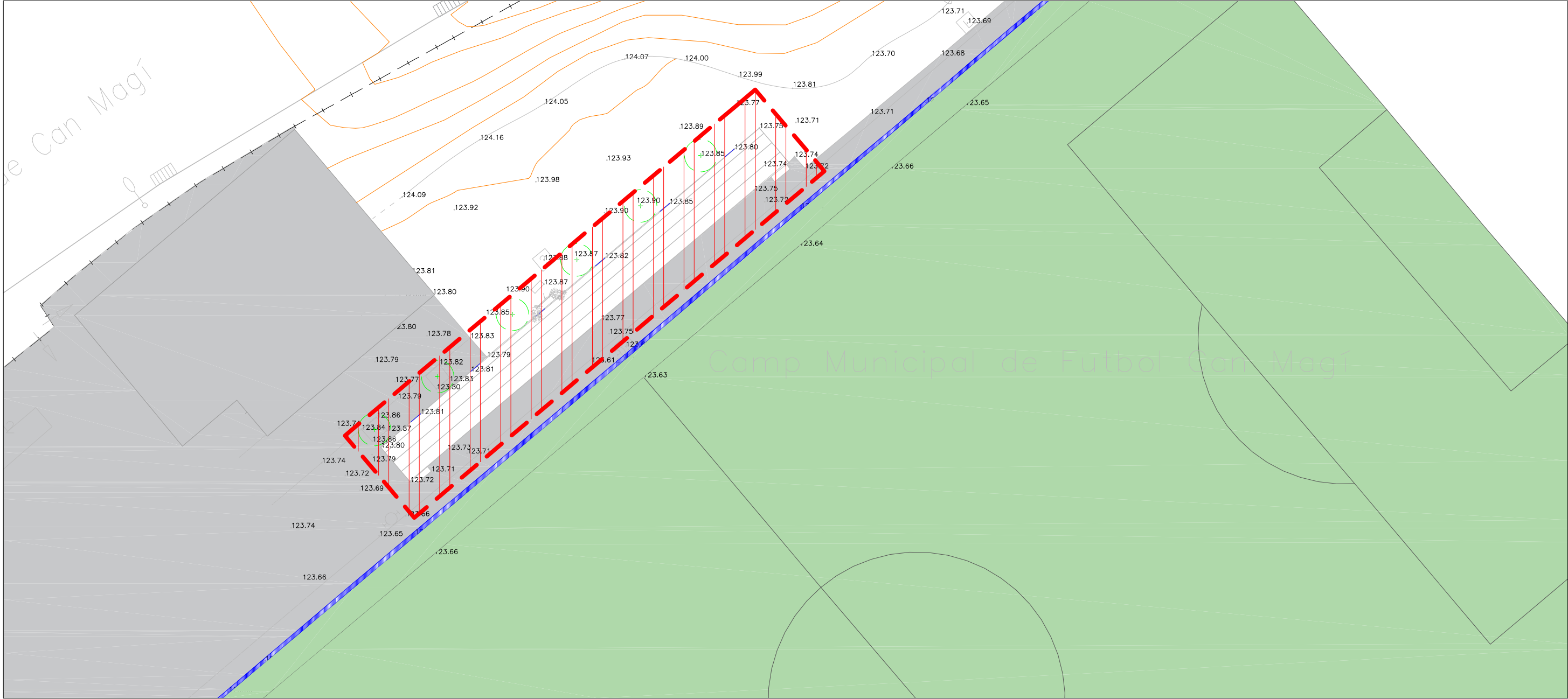


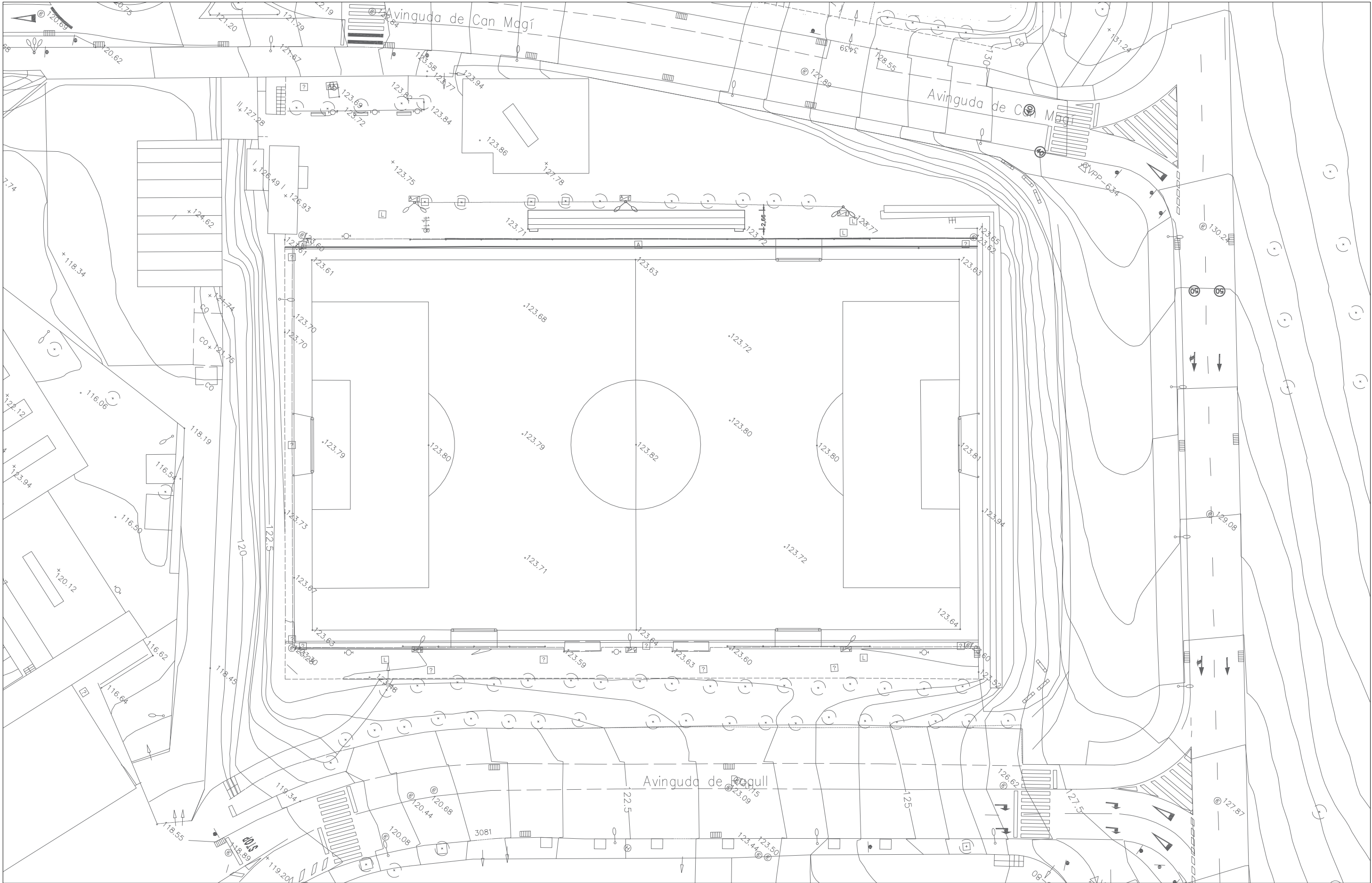
ÍNDEX DE PLÀNOLS

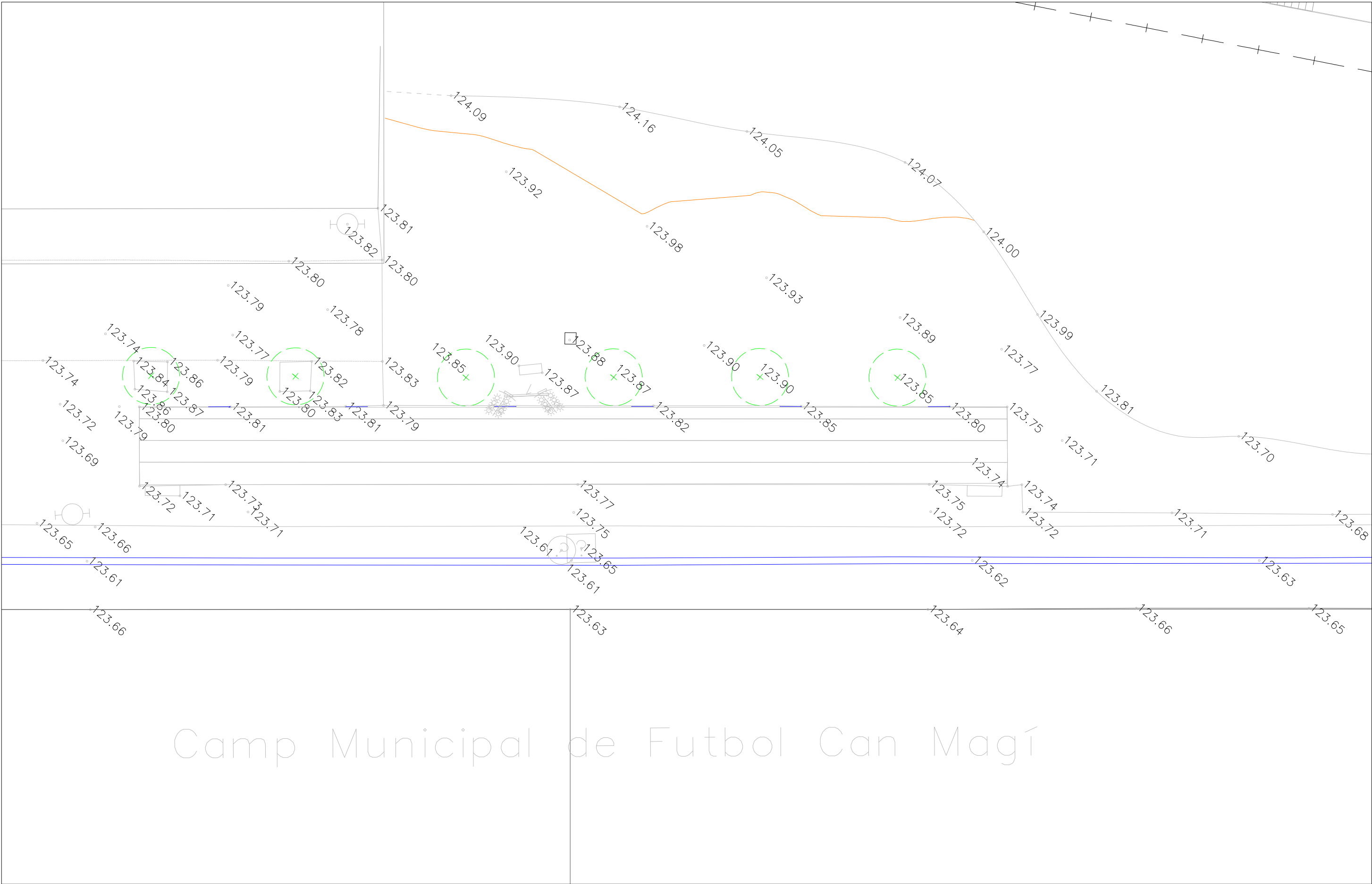
- 01 SITUACIÓ
- 02 EMPLAÇAMENT
- 03 TOPOGRÀFIC
 - 03.1 GENERAL
 - 03.2 ENTORN GRADES
- 04 ESTAT ACTUAL
- 05 DEMOLICIONS
 - 05.1 PLANTA ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES
 - 05.2 DETALL REPICAT LLOSA EXISTENT
- 06 PLANTES I SECCIONS
 - 06.1 PLANTA COBERTA I SECCIÓ TRANSVERSAL
 - 06.2 PLANTA GRADES I SECCIÓ LONGITUDINAL
- 07 RENDER
- 08 ESTRUCTURA
 - 08.1 FONAMENTS: REPLANTEIG I DETALL
 - 08.2 PLANTA – ESQUEMA ESTRUCTURAL – SECCIÓ TRANSVERSAL
 - 08.3 UNIONS METÀL·LIQUES (I)
 - 08.4 UNIONS METÀL·LIQUES (II)
- 09 COBERTA – DETALL PANELLS
- 10 RECOLLIDA D'AIGÜES PLUVIALS
 - 10.1 PLANTA I PERFIL
 - 10.2 SECCIÓ
- 11 PAVIMENTACIÓ
- 12 TRANSPLANTAMENT ARBRES
- 13 XARXA D'ENLLUMENAT – PLANTA I SECCIÓ
- 14 XARXA DE POSTA A TERRA



ÀMBIT D'ACTUACIÓ



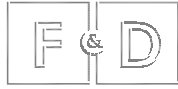




Camp Municipal de Futbol Can Magí



AJUNTAMENT DE
Sant Cugat



ESTUDI D'ARQUITECTURA FERNANDEZ DOMINGO SLP

Participació Ciutadana i Acció als Barris

Projecte:
**PROJECTE EXECUTIU DE LA MARQUESINA DE
COBRIMENT DE LES GRADES DEL CAMP DE FUTBOL
DE CAN MAGÍ**

Emplaçament:
**Barri CENTRE
SANT CUGAT DEL VALLÈS**

Escala:
DIN A3-1:125



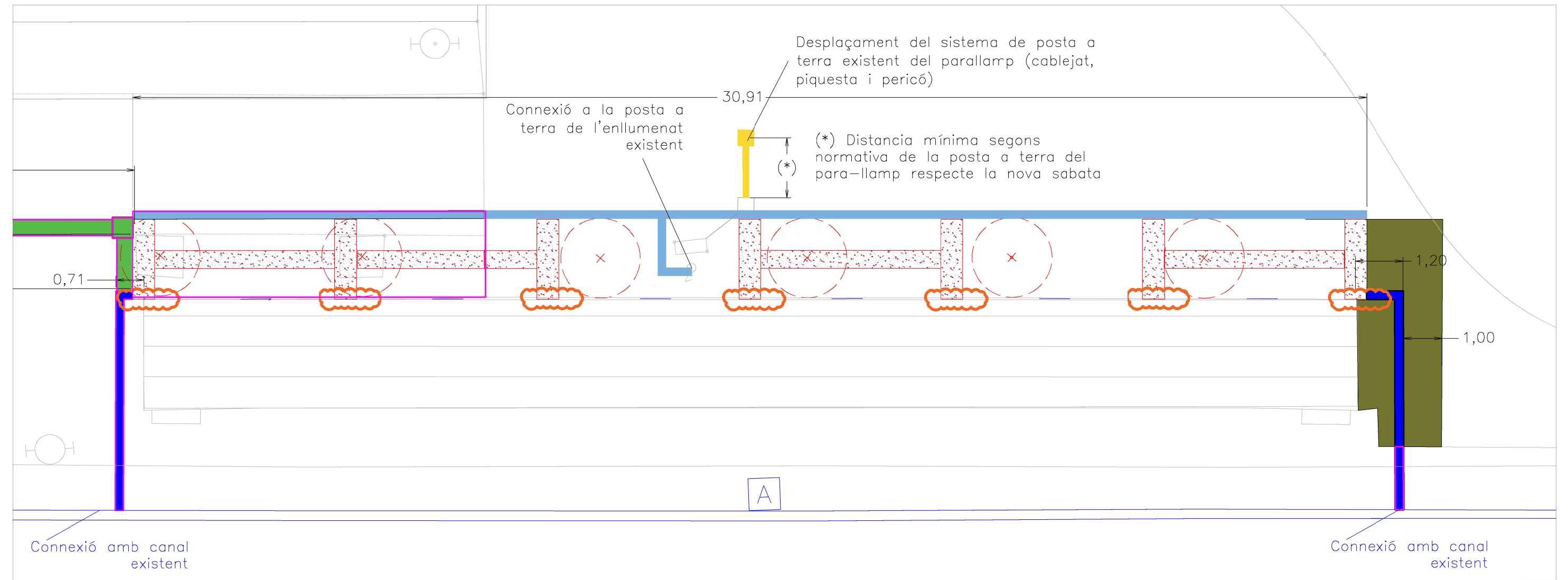
Data:
ABRIL 2025

Títol de Plànol:
**TOPOGRÀFIC
ENTORN GRADES**

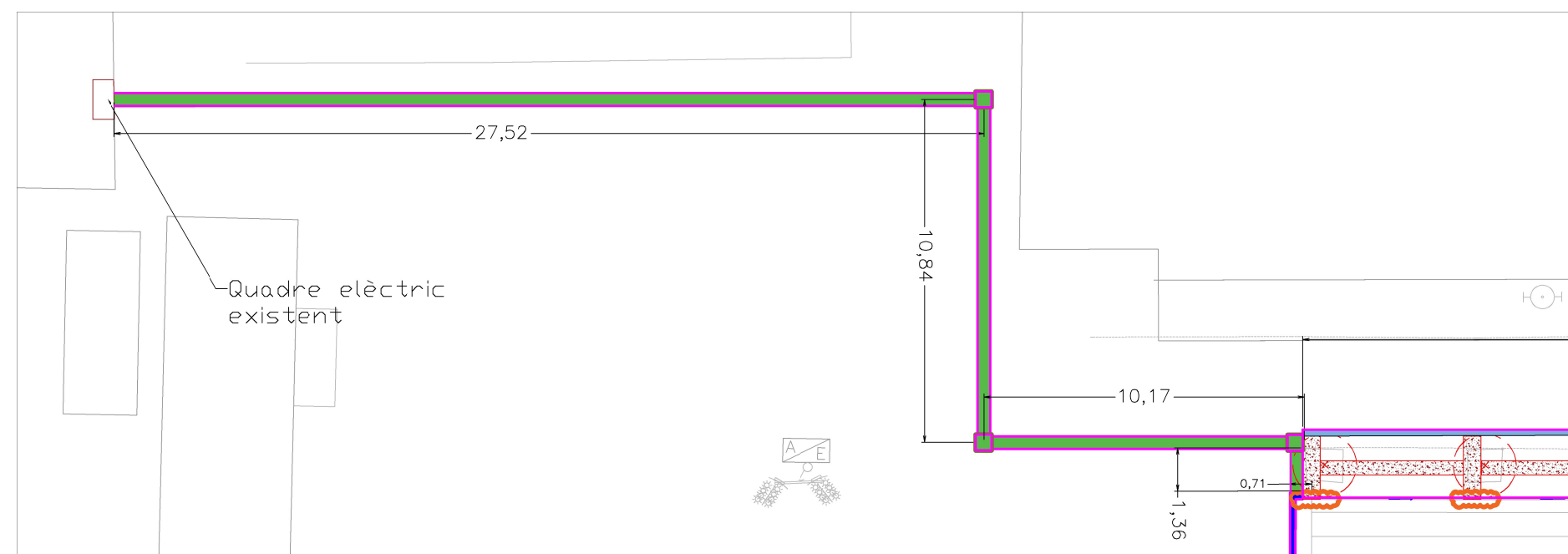
Nº Plànol:
03.2

Modificat:
00

PLANTA GENERAL



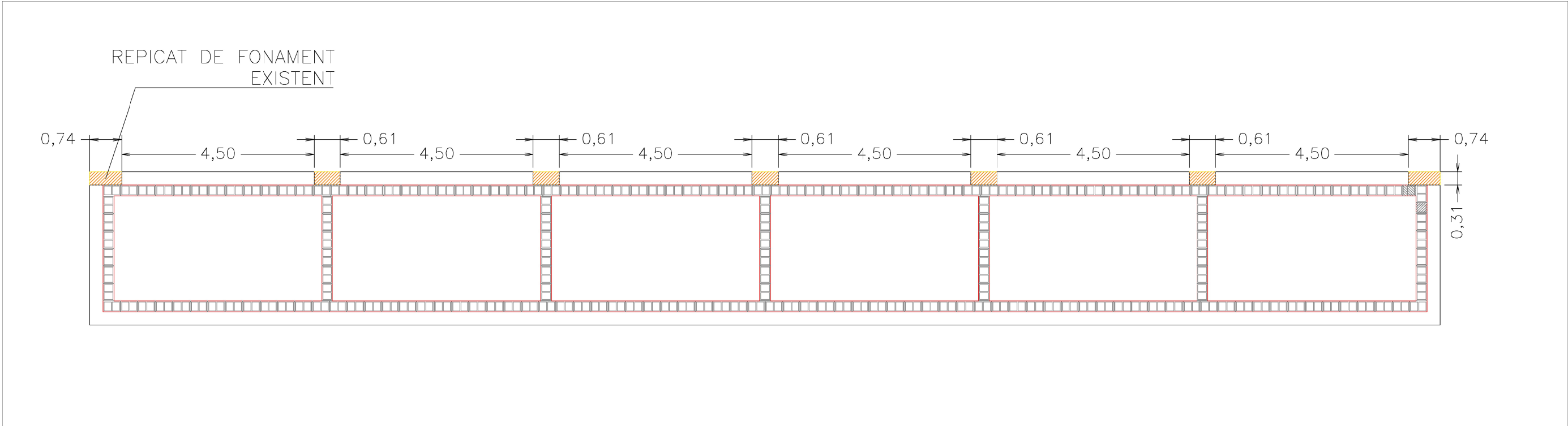
RASA ENLLUMENAT FINS A QUADRE ELÈCTRIC EXISTENT



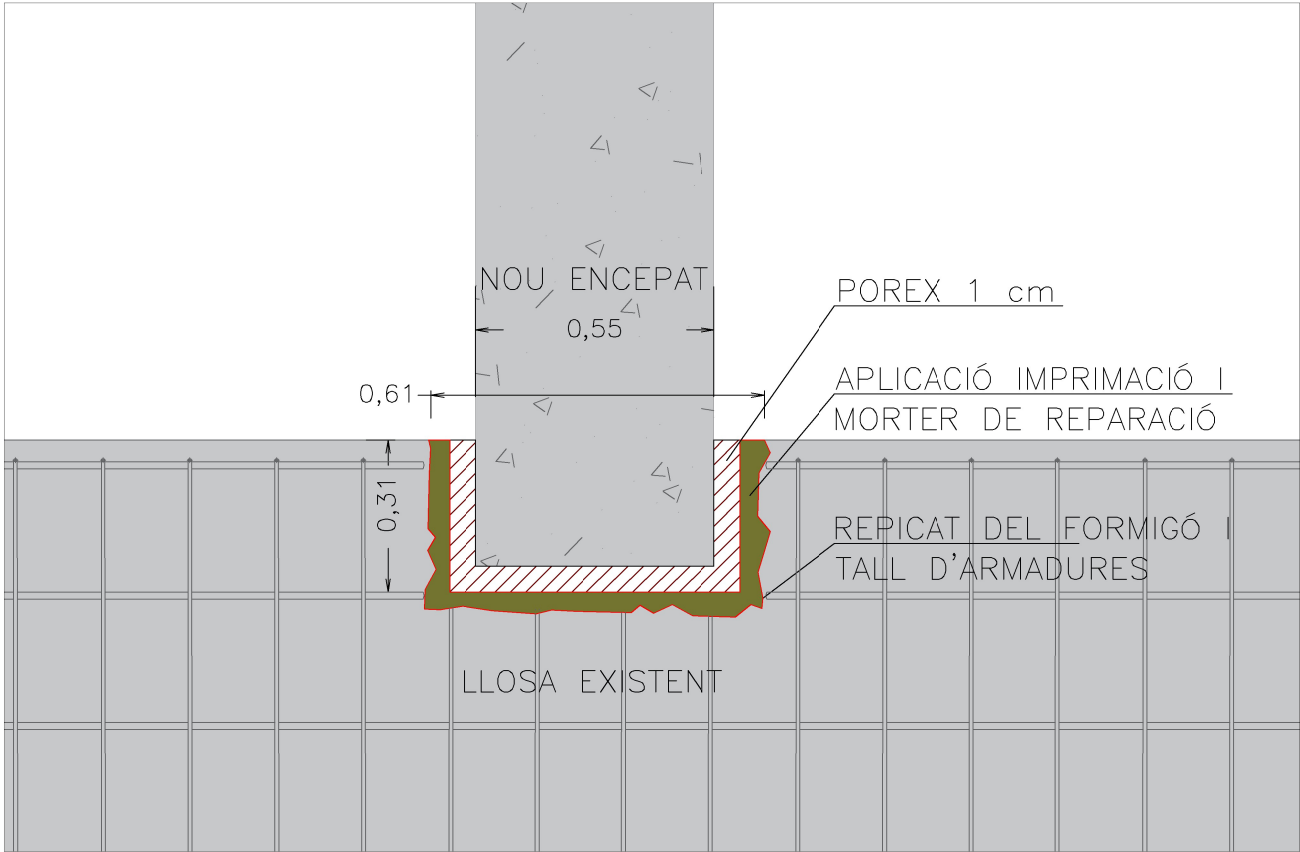
LLEGENDA

-  TALL I DEMOLICIÓ PAVIMENT EXISTENT
-  EXCAVACIÓ FONAMENTACIÓ (enceps i riostres)
-  REBAIX CAIXA PAVIMENT
-  RASA RECOLLIDA D'AIGÜES PLUVIALS (canals)
-  RASA XARXA A TERRA
-  RASA ENLLUMENAT
-  DESPLAÇAMENT PRESA A TERRA PARALLAMPS
-  TRASPLANTAMENT ARBRE (indicat al plànol 12)
-  REPICAT LLOSA EXISTENT

LLOSA CIMENTACIÓ (estimada)



DETALL REPICAT I REPARACIÓ (EN PLANTA)



DETALL CONSTRUCTIU - REPICAT DE LA LLOSA EXISTENT

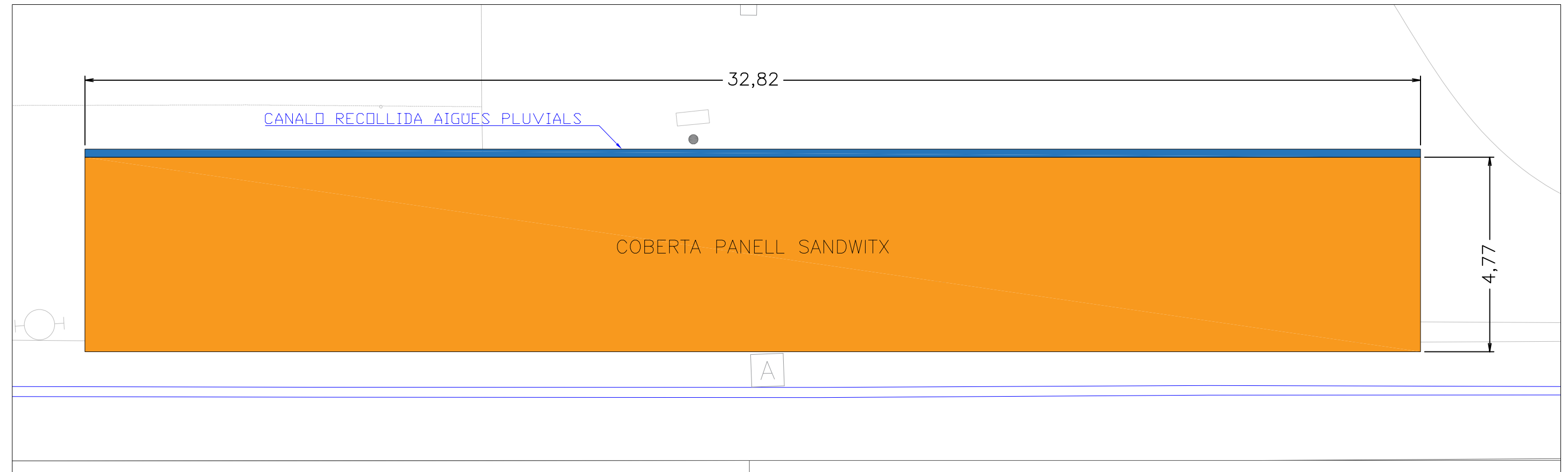
SEGONS LES CATES REALITZADES A LA BASE DEL MUR DE BLOC DE TANCAMENT DE LES GRADES, ES DETECTA UNA LLOSA DE CIMENTACIÓ, DE FORMIGÓ ARMAT DE 30 cm DE CANTELL, QUE SOBRESURT UNS 30 cm RESPECTE EL PARAMENT VERTICAL DEL TRASDÓS DE LES GRADES.

CALDRÀ REPICAR PUNTUAL AQUESTA LLOSA EN LES ZONES ON INTERFEREIX AMB LA NOVA CIMENTACIÓ DE LA COBERTA (7 ENCEPATS).

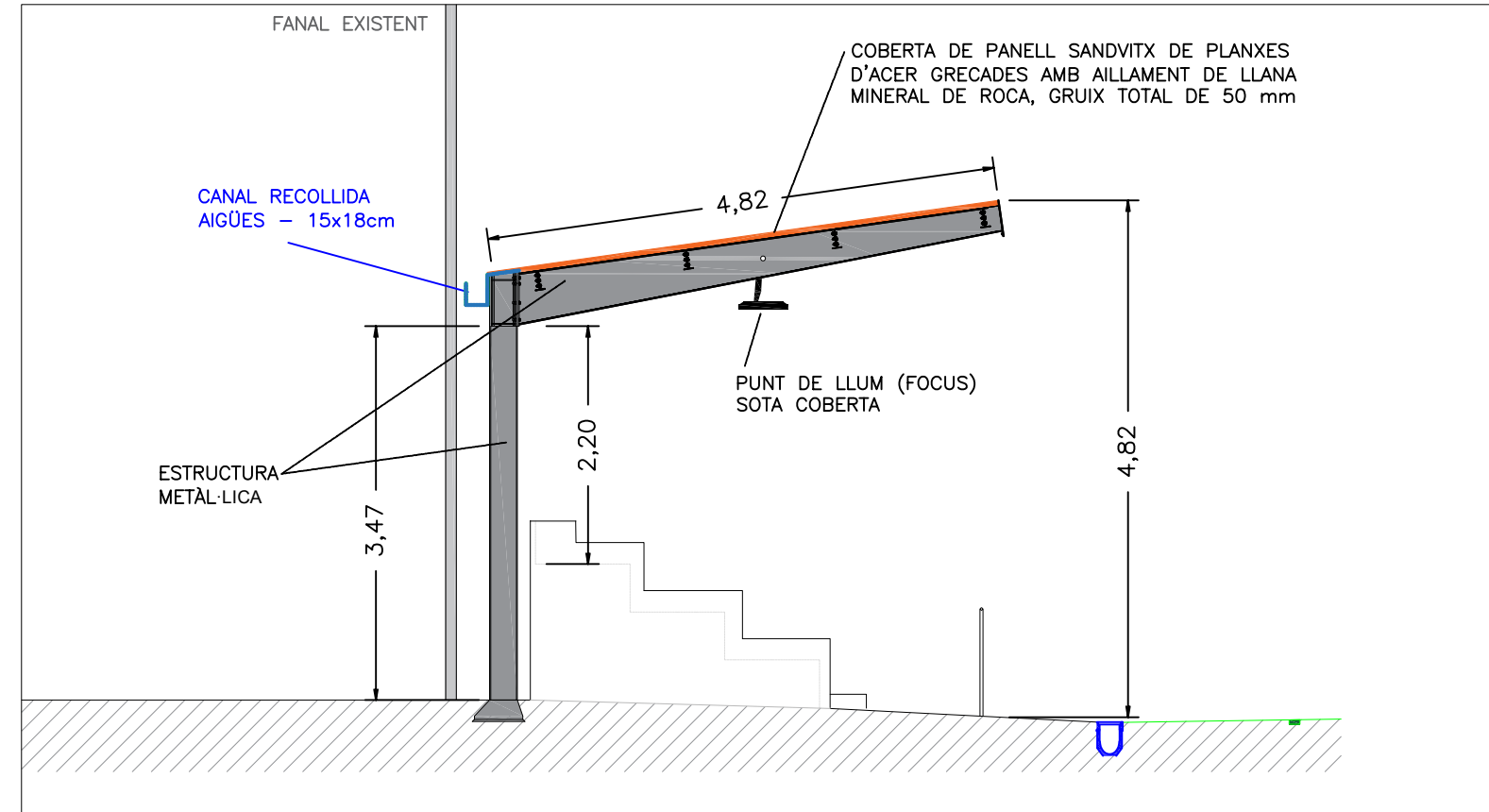
EL PROCEDIMENT SERÀ:

- TALL AMB DISC PER DELIMITAR LA ZONA A REPICAR
- REPICAT DEL FORMIGÓ EN LA ZONA DE CIMENTACIONS DE LES GRADES (60 cm x 30 cm, aprox.), INCLOENT EL TALL DE LES ARMADURES EXISTENTS
- REPARACIÓ DE LES CARES RESULTANTS, AMB IMPRIMACIÓ PER PROTEGIR LES ARMADURES, I MORTER POLIMÈRIC DE REPARACIÓ
- COL·LOCIÓ DE POREX DE 1 cm PER EVITAR INTERECCIONS LA LLOSA EXISTENT I ELS NOUS ESTREPS

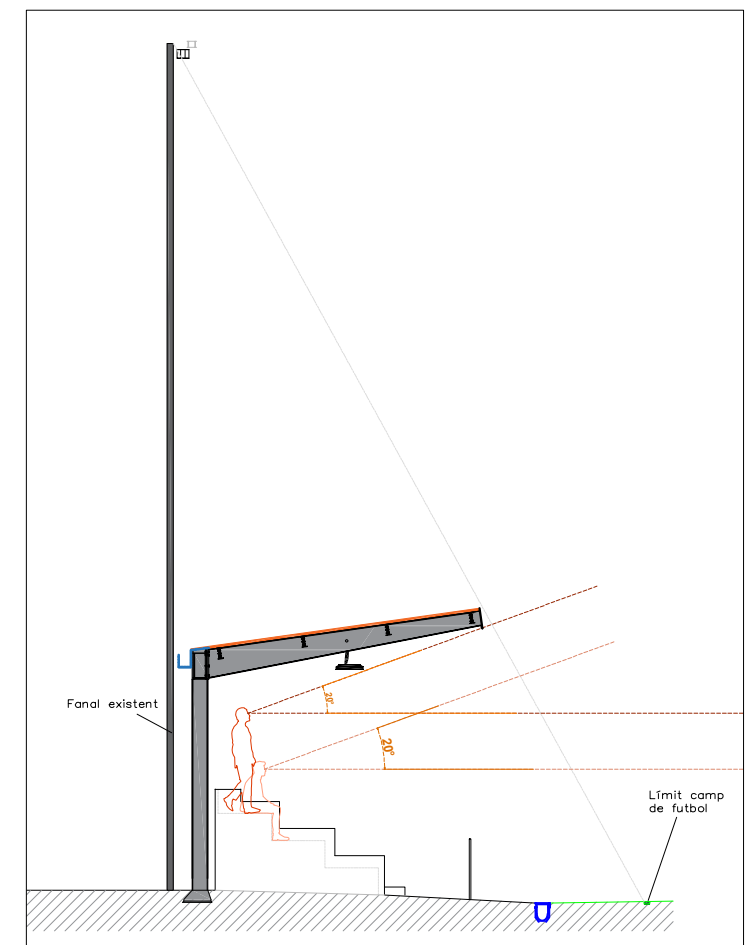
PLANTA COBERTA



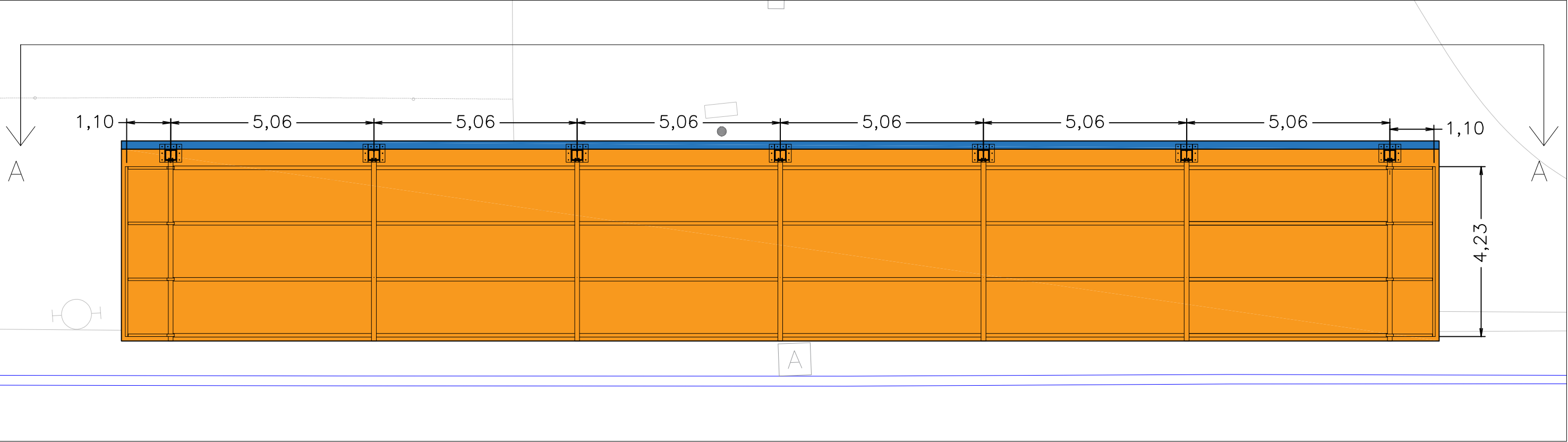
SECCIÓ TRANSVERSAL



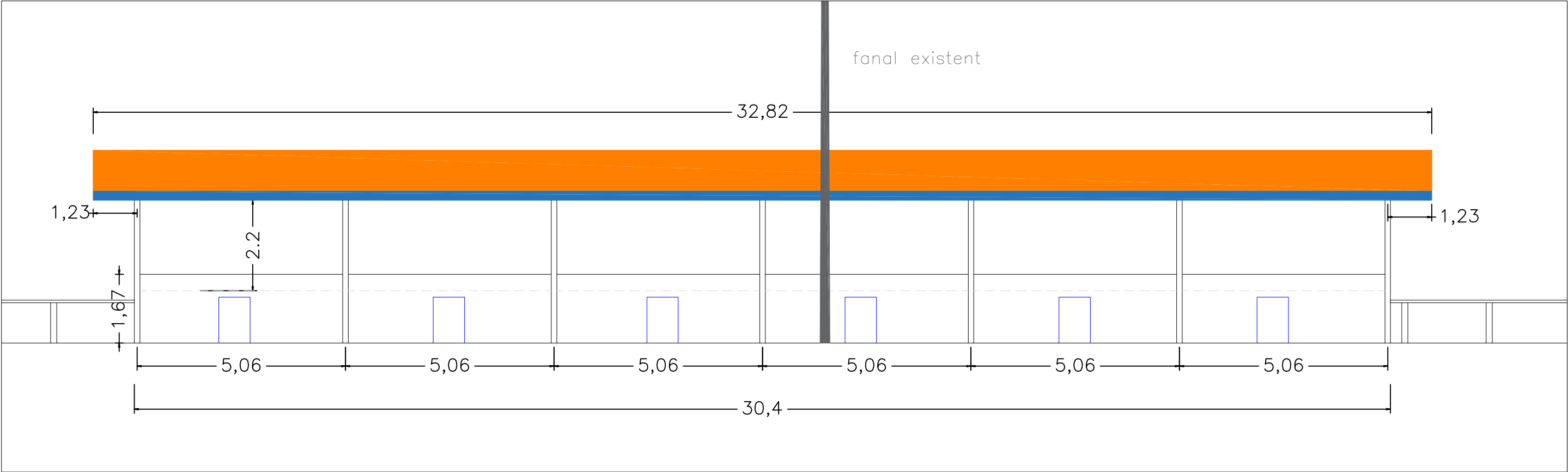
SECCIÓ TRANSVERSAL AFECCIÓ DELS ELEMENTS EXISTENTS

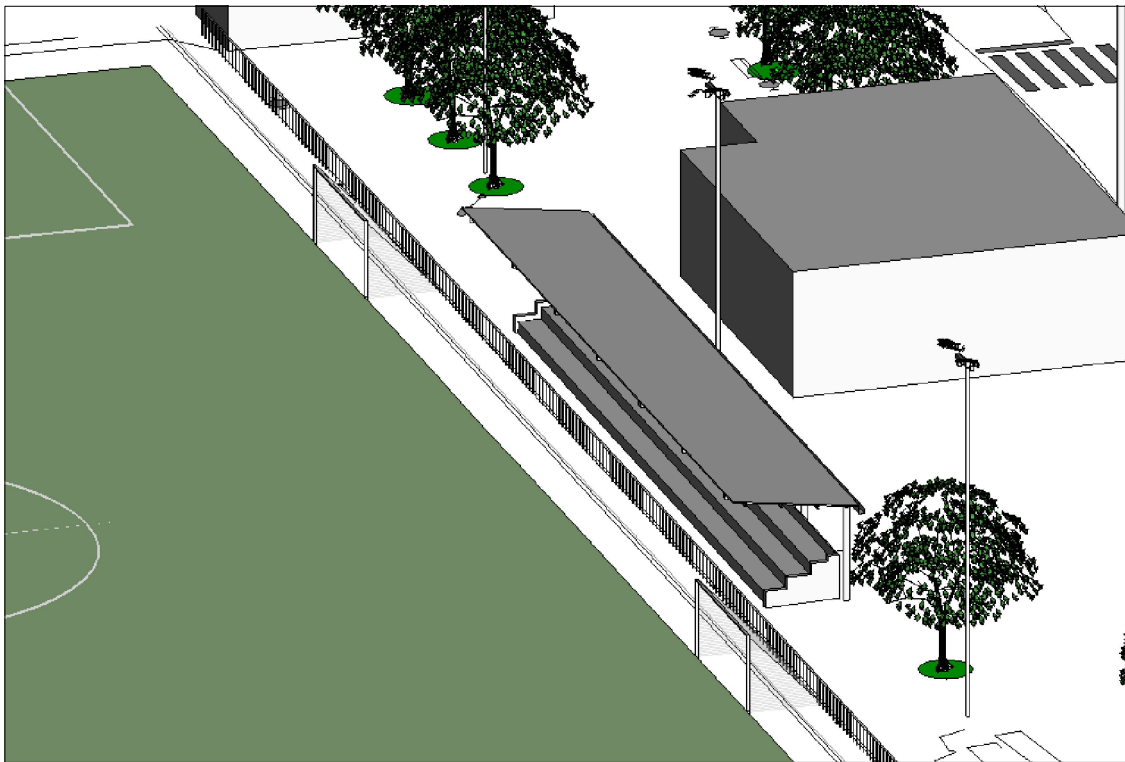
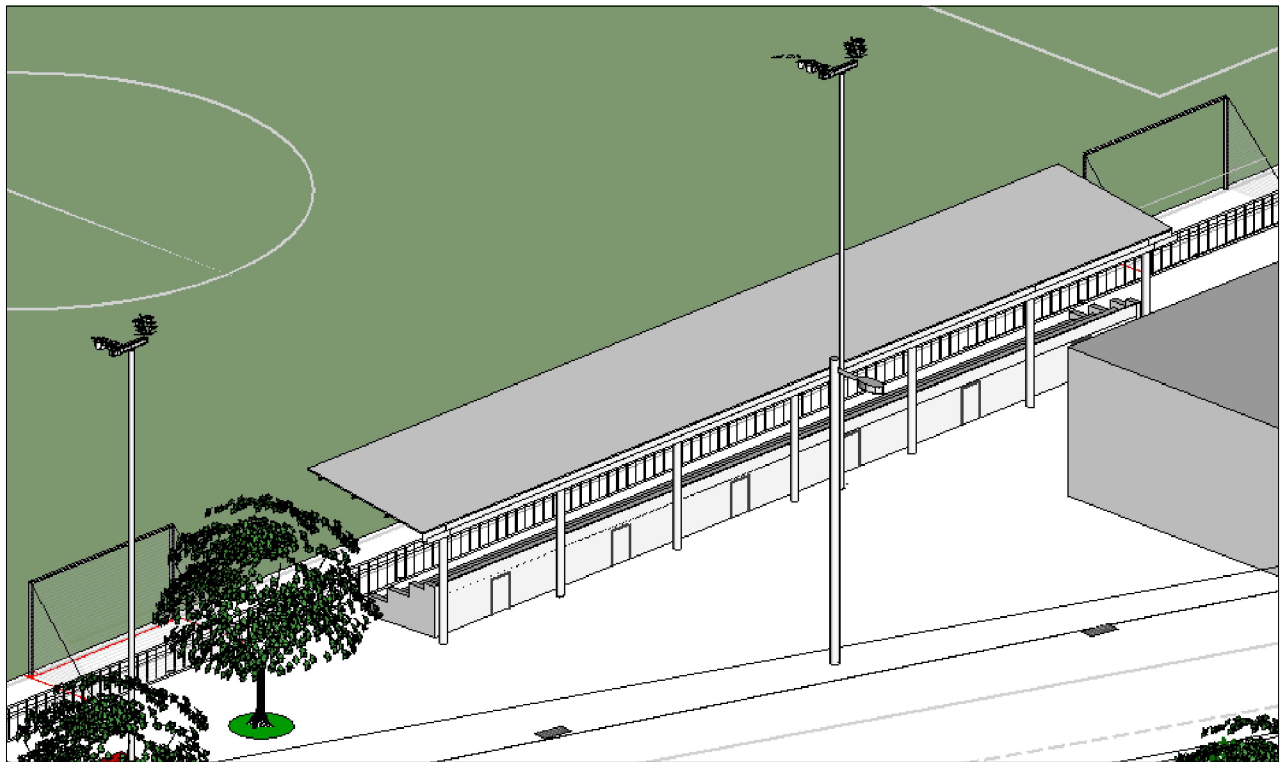


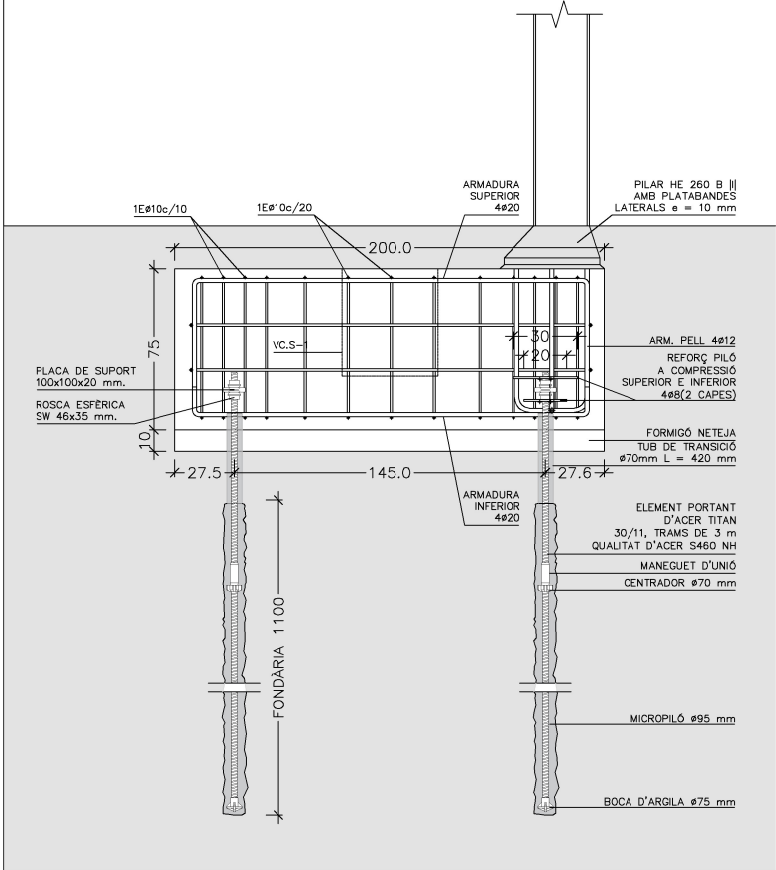
PLANTA ESTRUCTURA COBERTA



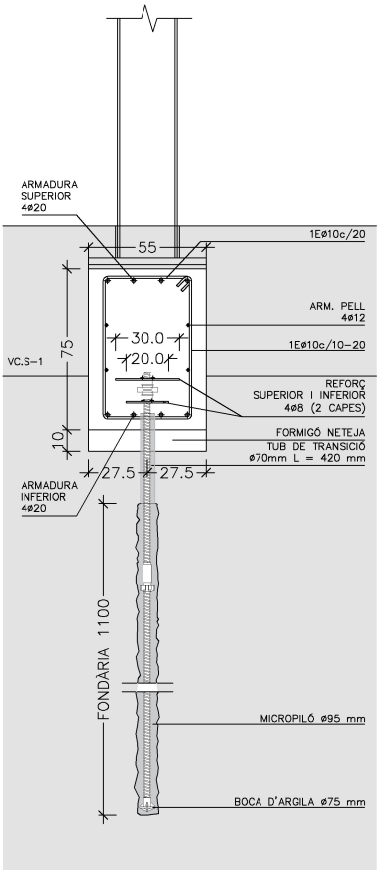
SECCIÓ LONGITUDINAL A-A





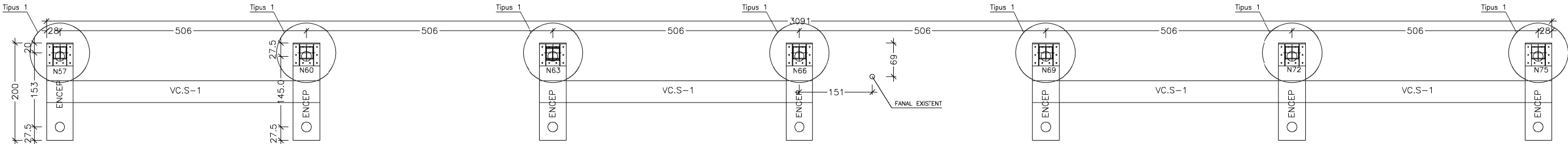
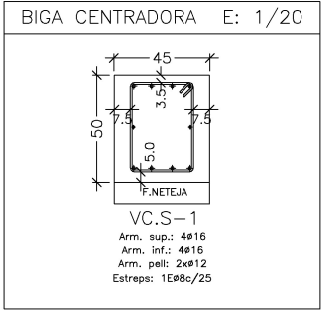
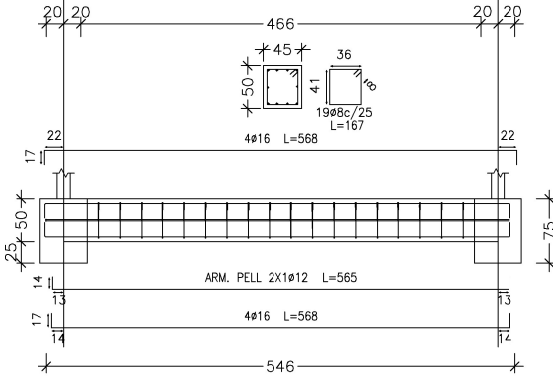


SECCIÓ LONGITUDINAL ENCEP DEL GRUP DE 2 MICROPILONS E: 1/20
COTES EN cm



SECCIÓ TRANSVERSAL ENCEP DEL GRUP DE 2 MICROPILONS E: 1/20
COTES EN cm

VC.S-1 [N57-N60, N63-N66, N69-N72-N75] E: 1/50



FONAMENTS E: 1/50
COTES EN cm

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS SEGONS CODI ESTRUCTURAL						
ELEMENT	LOCALITZACIÓ	ESPECIFICACIÓ	NIVELL CONTROL	COEF. PONDERACIÓ		
				7*	7*	7*
FORMIGÓ ACER ARMADURES	IGUAL TOTA L'OBRA	HA-25/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	1.5		
	IGUAL TOTA L'OBRA	B 500 S	NORMAL		1.15	
EXECUCIÓ	IGUAL TOTA L'OBRA		NORMAL			1.5

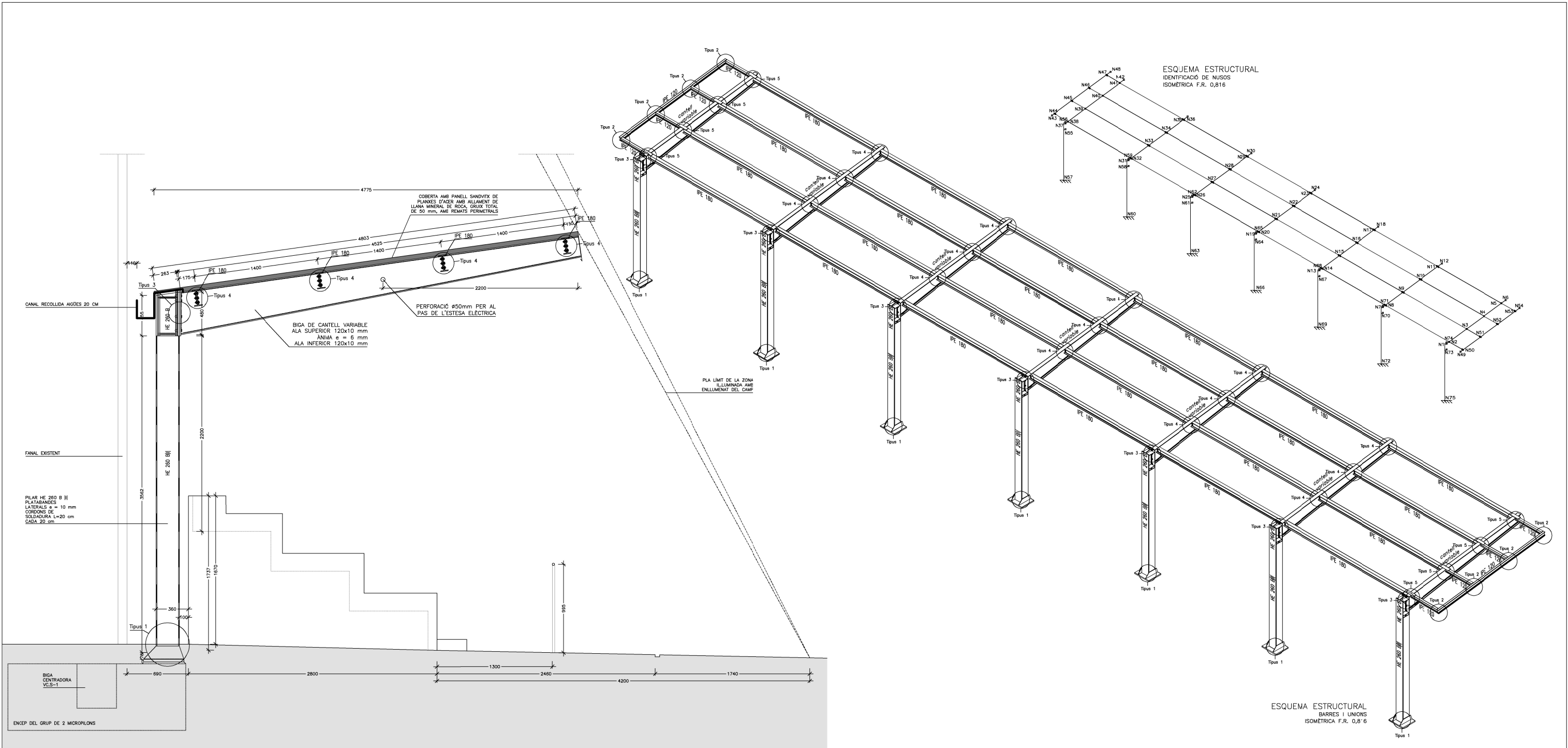
CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS			
FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20	DOCILITAT	Consistència	TOVA (B) FLUÏDA (F)
		Compactació	VIBRAT MECANIC
		Assentament con d'Abrams	6-9cm(B) 10-15cm(F)
		Relació màxima aigua/ciment	0,5
		Quantitat mínima ciment	275 Kg/m³
ACER D'ARMAR	RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA f _{yk}	a 7 dies	20 N/mm²
		a 28 dies	25 N/mm²
		B 500 S/SD	500 N/mm²
		Tipus	Lim. elàstic
		Nivell control	NORMAL
ACER ESTRUCTURAL	MALLES ELECTROSOLDADES	Tipus	ME 500 T
		Lim. elàstic	500 N/mm²
		Nivell control	NORMAL
		Tipus	S 275 JR
		Lim. elàstic	275 N/mm²
ACER ESTRUCTURAL	PERFILS LAMINATS	Nivell control	NORMAL

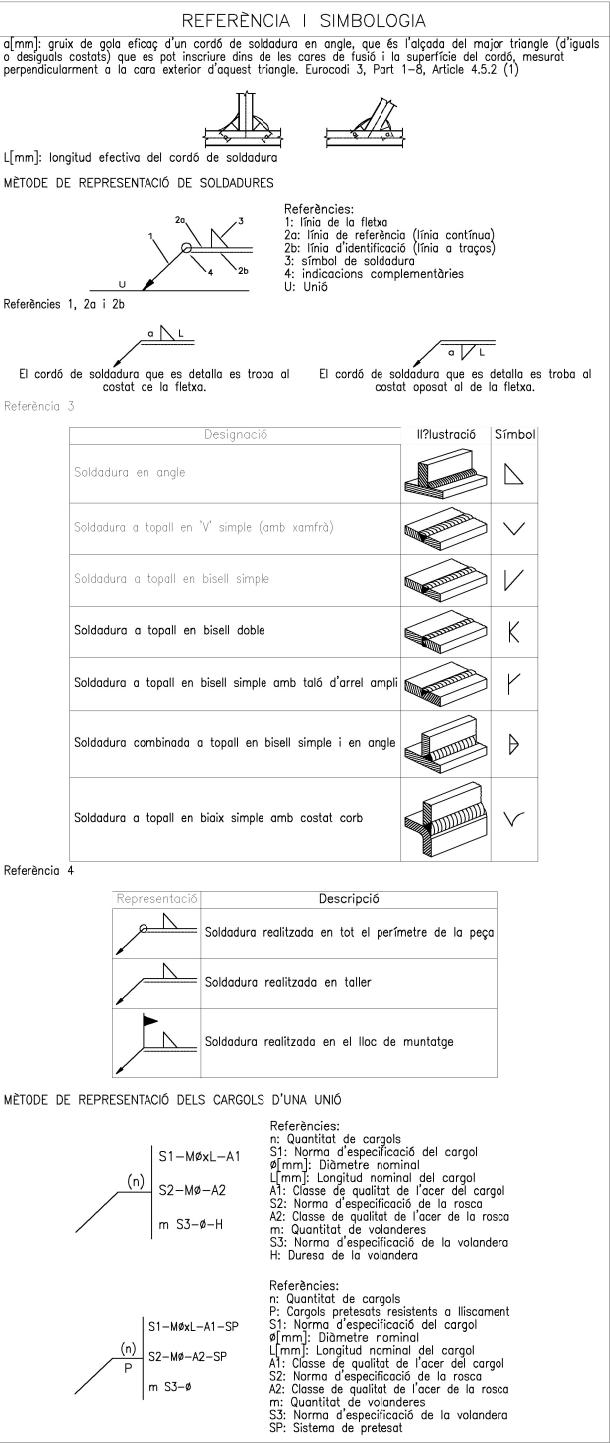
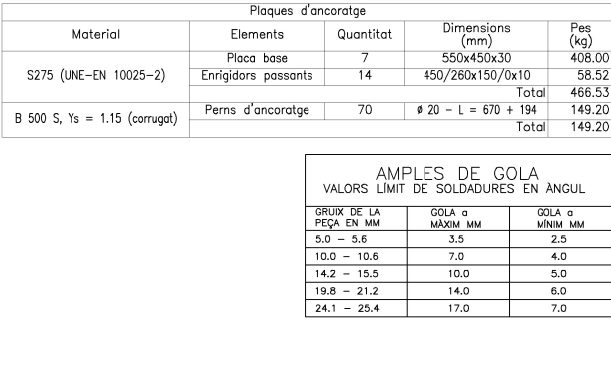
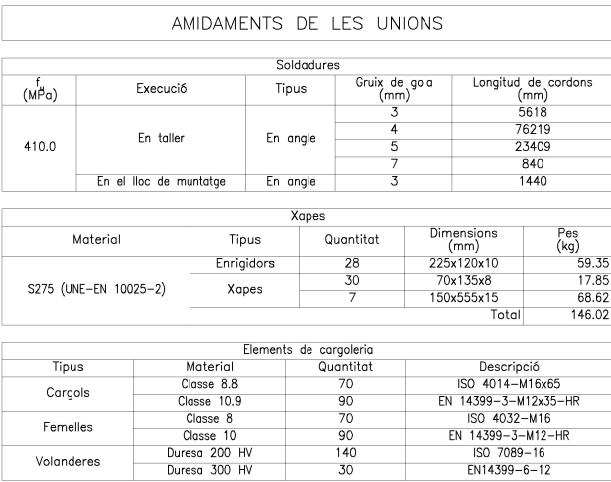
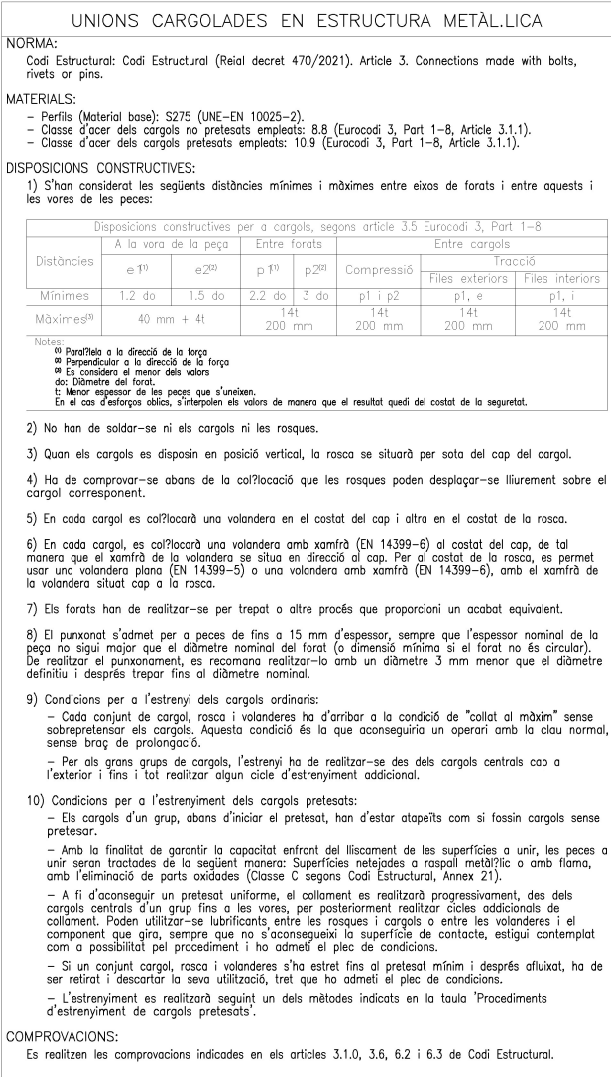
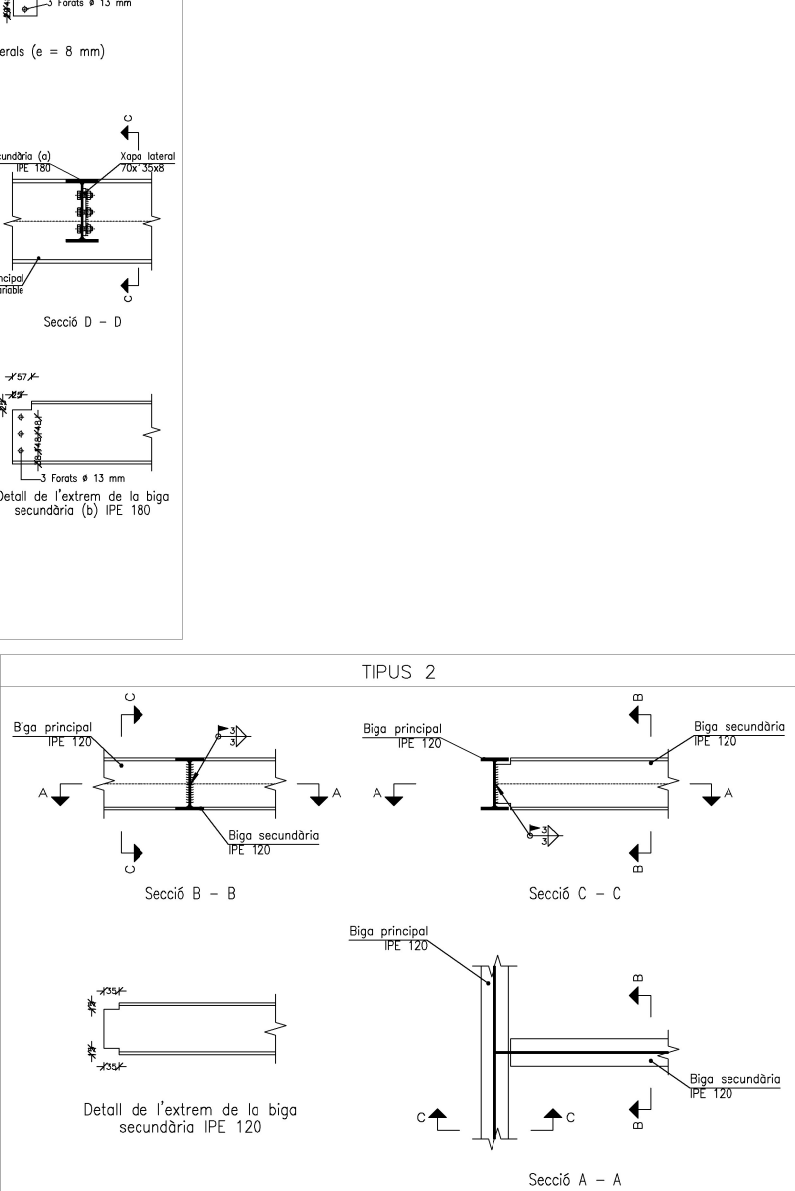
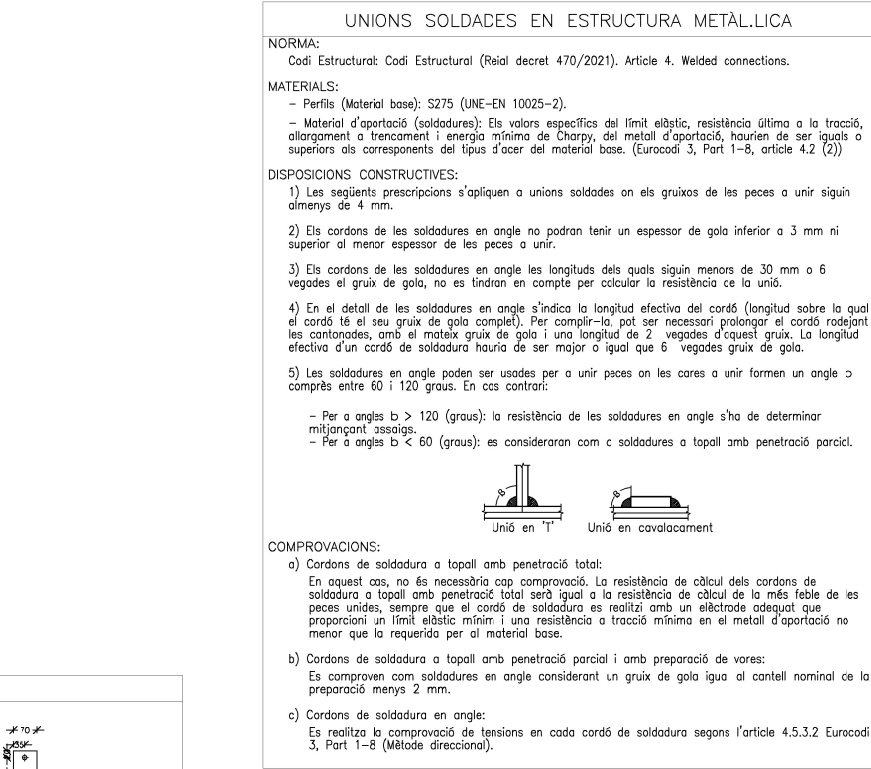
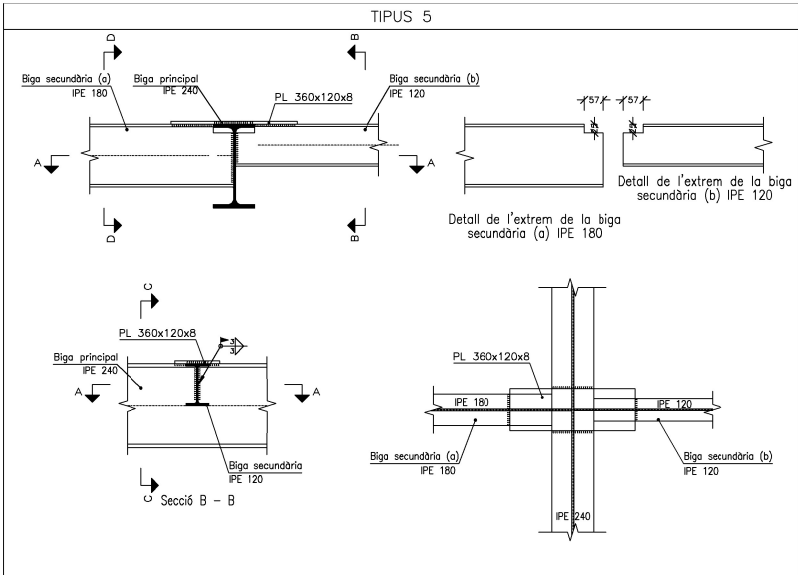
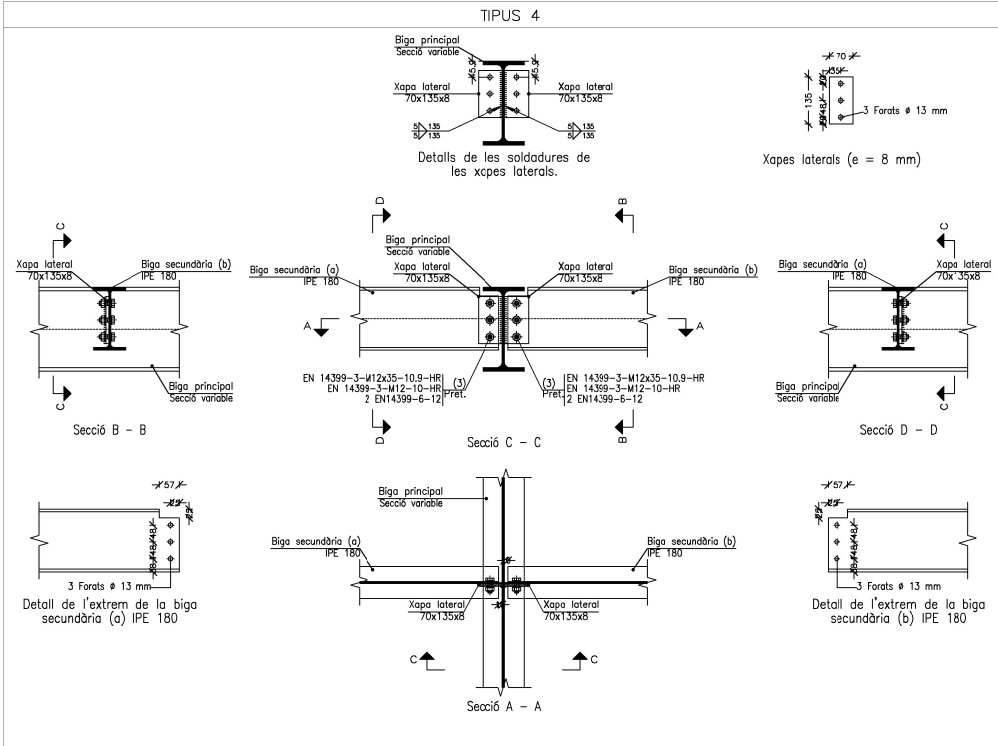
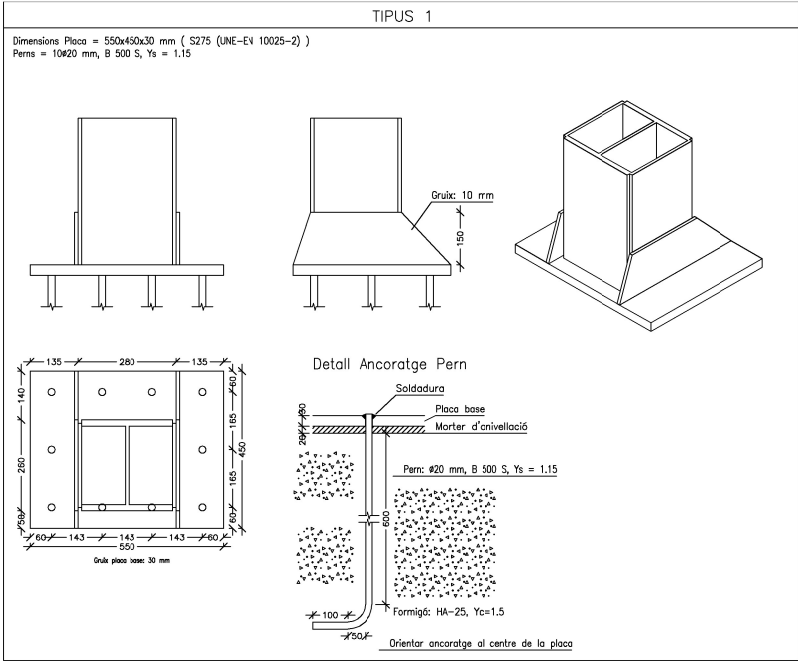
ESPECIFICACIONS PER A MATERIALS I FORMIGONS					
TIPUS DE FORMIGÓ	ÀRID A EMPRAR	CIMENT	CONSISTÈNCIA	RESISTÈNCIA CARACT. N/mm²	
	TIPUS D'ÀRID	T.M.A. mm.	DESSIGNACIÓ RC-37	ASSENTAMENT CON D'ÀRID UNE-EN 12606-2	7 DIES 28 DIES
SABATES I BIGUES CENT.	MATACAT	20	CEM I 32.5 N/mm²	6-9 (TOVA)	20 25

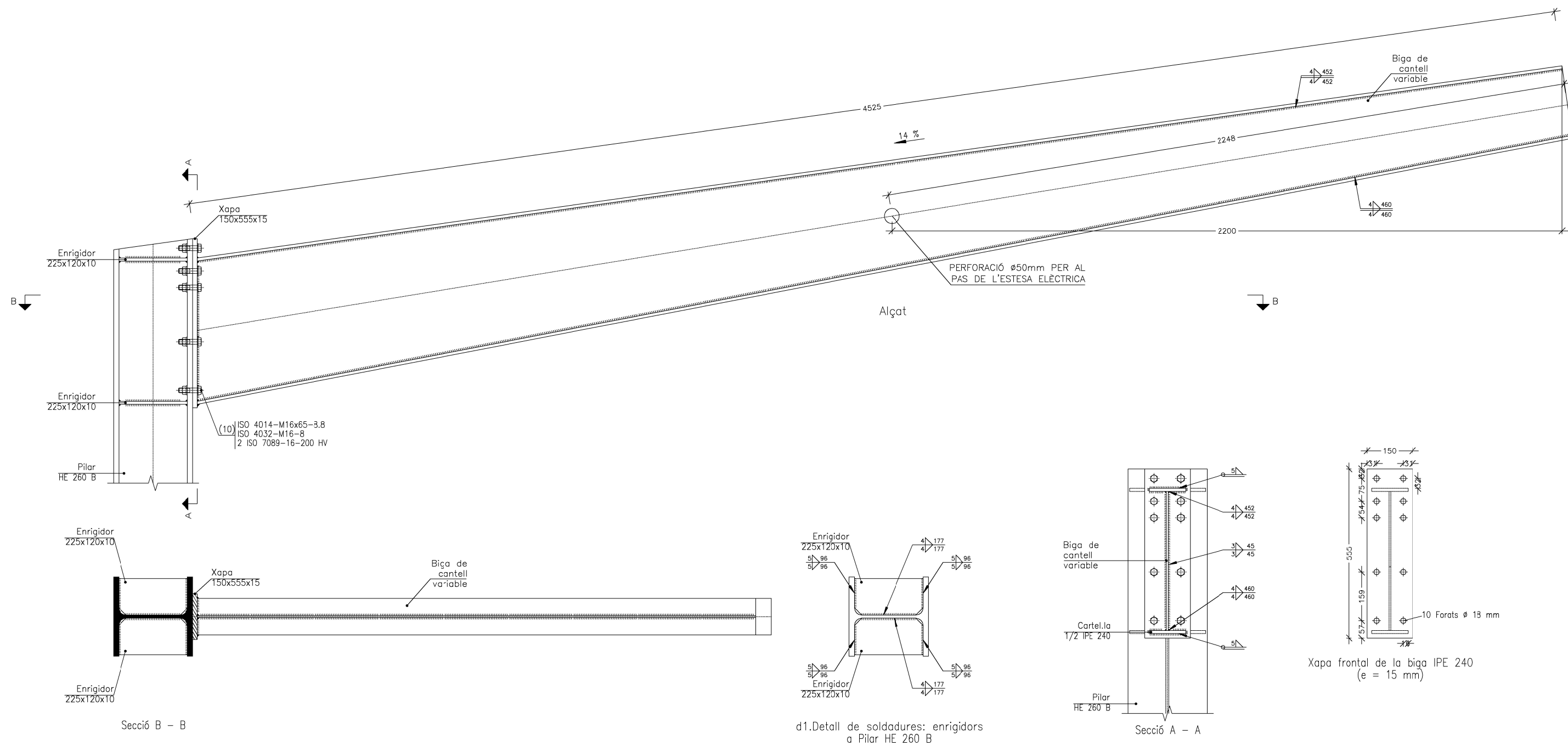
RECOBRIMENTS NOMINALS DE LES ARMADURES			
FONAMENTS	ENCEPS I BIGUES	50 mm 75 mm	SOBRE FORMIGÓ DE NETEJA CONTRA TERRES

CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY SEGONS DB SE C					
REDACCIÓ ESTUDI GEOTÈCNIC	EMPRESA	G3 DT, S.L.			
	ADREÇA	C/ Església, 18 25268 Els Omells de Na Gala (L'Urgell) Lleida			
	AUTOR/A	León Martín Agea. Geblag col. núm.: 5166			
	A ROTACIÓ	Nombre	2		
SONDEJOS I ASSAJOS <i>IN SITU</i>	A PENETRACIÓ DPH	Nombre	3		
	ASSAJOS SPT	Nombre	5		
CARACTERÍSTIQUES GEOTÈNIQUES	UNITAT 1	Llims argilosos i argiles limoses sorrenques			
		Potència	8,60 m		
		Densitat mitjana	1,90 g/cm³		
		Cohesió aparent	0,20 kg/cm²		
		Àngul de fregament intern	24°		
	UNITAT 2	Llims argilosos i argiles limoses carbonatades			
		Potència	Fins Rebug		
		Densitat mitjana	2,00 g/cm³		
		Cohesió aparent	0,40 kg/cm²		
		Àngul de fregament intern	28°		
	NIVELL FREÀTIC		No es detecta		
	ESTRAT DE FONAMENTACIÓ			UNITATS 1 I 2	
	FONAMENTS	TENSIÓ ADMISSIBLE FONAMENT DIRECTE	Sabata correguda	2,50 kg/cm²	
FONAMENT PROFUND		Micropilons	IGU	IRS	
		Resistència per fust Unitat 1	0,50 kg/cm²	1,20 kg/cm²	
	Resistència per fust Unitat 2	1,20 kg/cm²	3,10 kg/cm²		

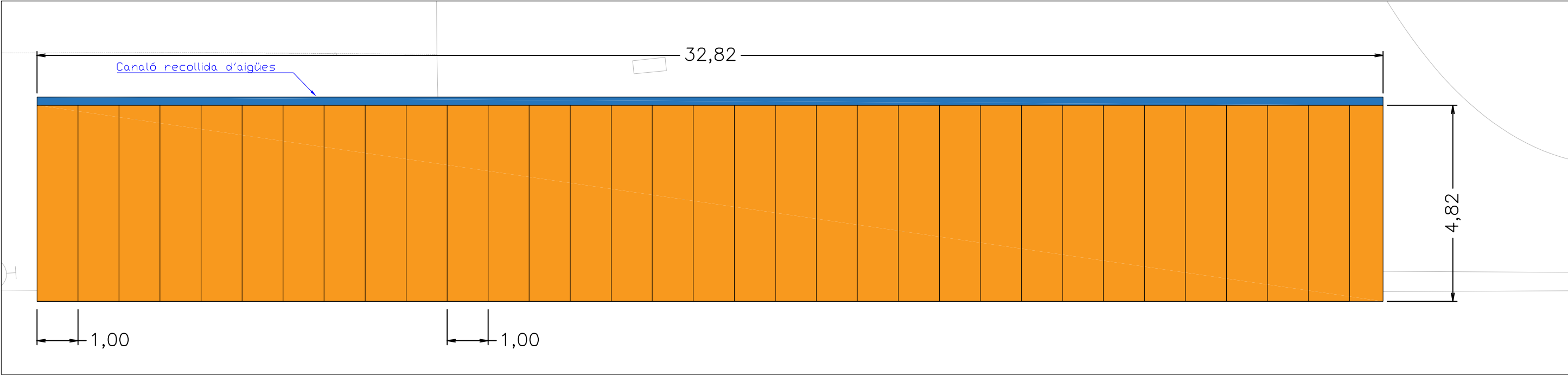
CARACTERÍSTIQUES DELS MICROPILONS			
DESCRIPCIÓ	TIPUS	Micropiló amb barra perforada interior (armadura) ISCHEBECK TITAN 20/11	
	PERFORACIÓ	A rotació i percussió mitjançant martell	
	DIÀMETRE NOMINAL	95 mm	
	BOCA PERFORACIÓ	Per argiles, de ø75 mm	
ARMADURA	TIPUS	Barra perforada	
	CARACTERÍSTIQUES	Tub	ø29.5
		Lim. elàstic	62 MN
		Diàmetre exterior	30 mm
		Diàmetre interior	11 mm
MORTER	DOSIFICACIÓ	Gruix	19 mm
		Relació màxima aigua/ciment	0,45
		a 7 dies	30 N/mm²
INJECCIÓ	RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA f _{yk}	a 28 dies	35 N/mm²
		Tipus	IU - UNITÀRIA
		A COMPRESSIÓ	190 kN
		A TRACIÓ	190 kN
CAPACITAT ESTRUCTURAL	A FLEXIÓ	4600 MNmm²	



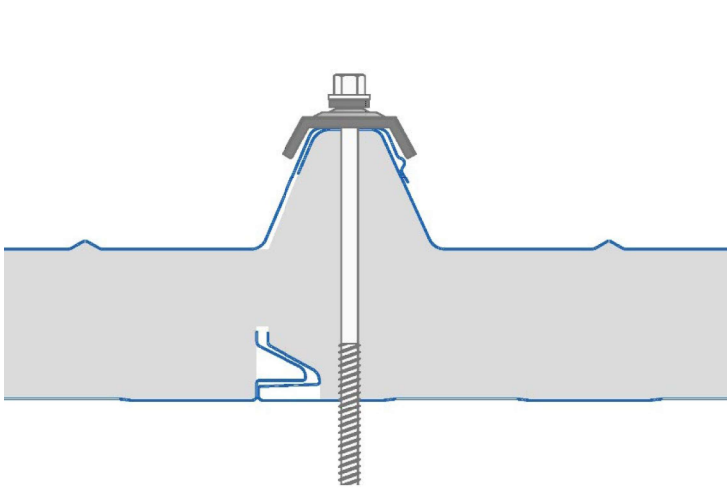




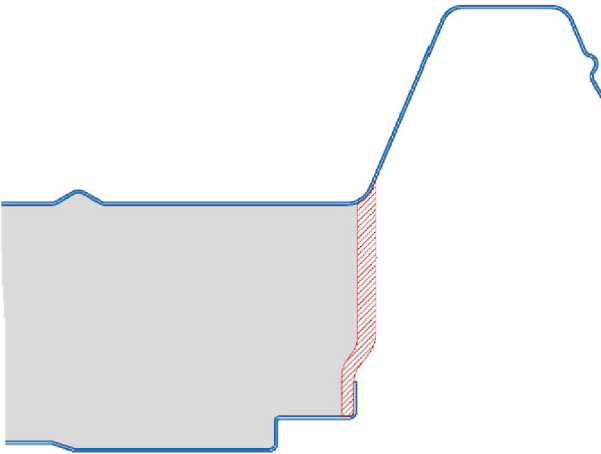
COBERTA - MODULACIÓ



DETALL COL·LOCACIÓ CARGOL



DETALL JUNTA ESTANQUITAT



DESCRIPCIÓ COBERTA

COBERTA DE PANELL SANDVITX DE PLANXES D'ACER AMB AILLAMENT DE LLANA DE ROCA, GRUIX TOTAL DE 50 mm (S), AMB 5 GREQUES

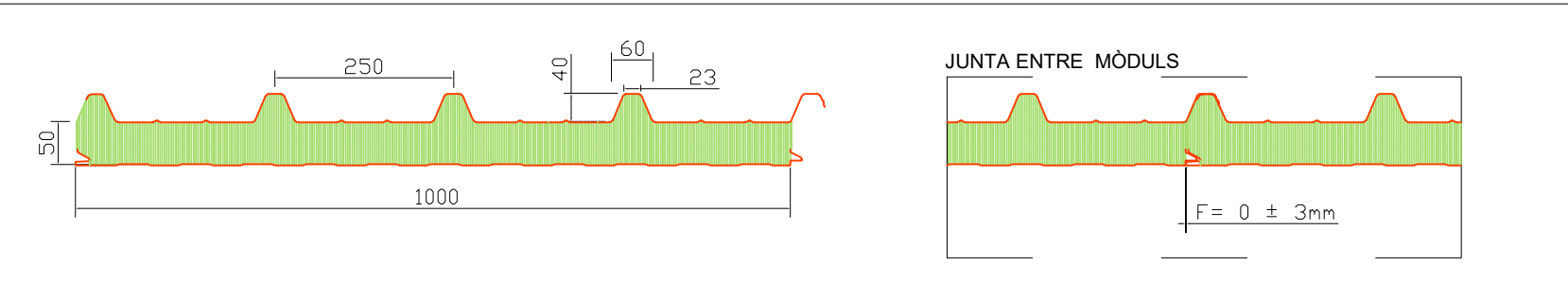
PANELL SUPERIOR GRECAT - COLOR BLANC
PANELL INFERIOR LLIS - COLOR GRIS CLAR

MÒDULS DE 1,00m D'AMPLADA

COL·LOCAT AMB CARGOLS, AMB TAPAJUNTA METÀL·LICA, FIXAT SOBRE BIGUES METÀL·LIQUES (PERFILS SECUNDARIS - IPE 180), CARGOLS DIN 7976 BROCA 6,3x140 mm (L) (SEGONS DETALL DEL FABRICANT)

JUNTA D'ESTANQUITAT ENTRE MOUDULS (SEGONS DETALL DEL FABRICANT)

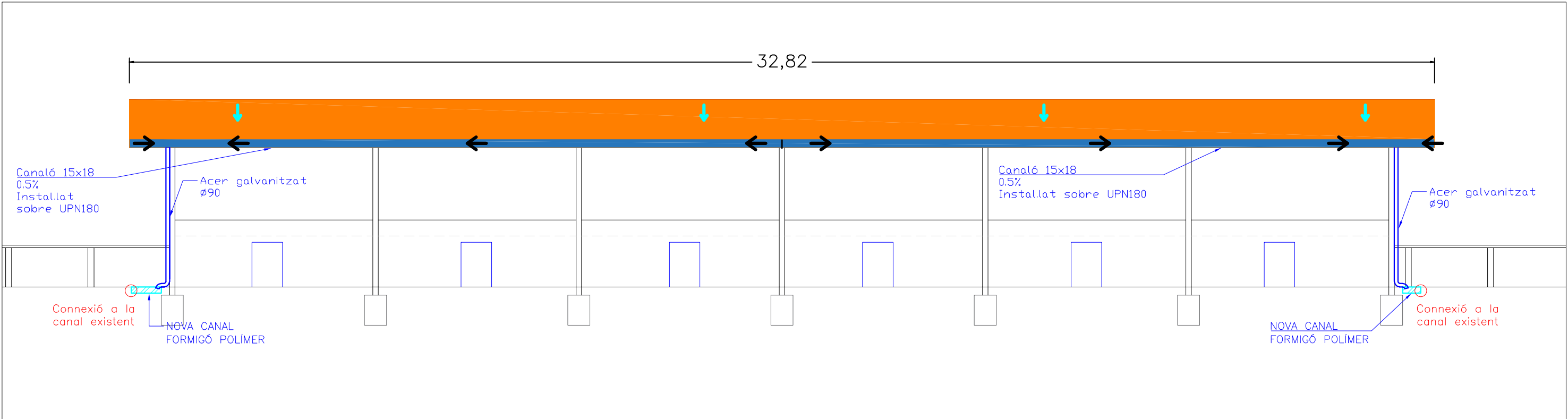
PANELL SANDVITX (cotes en mm)



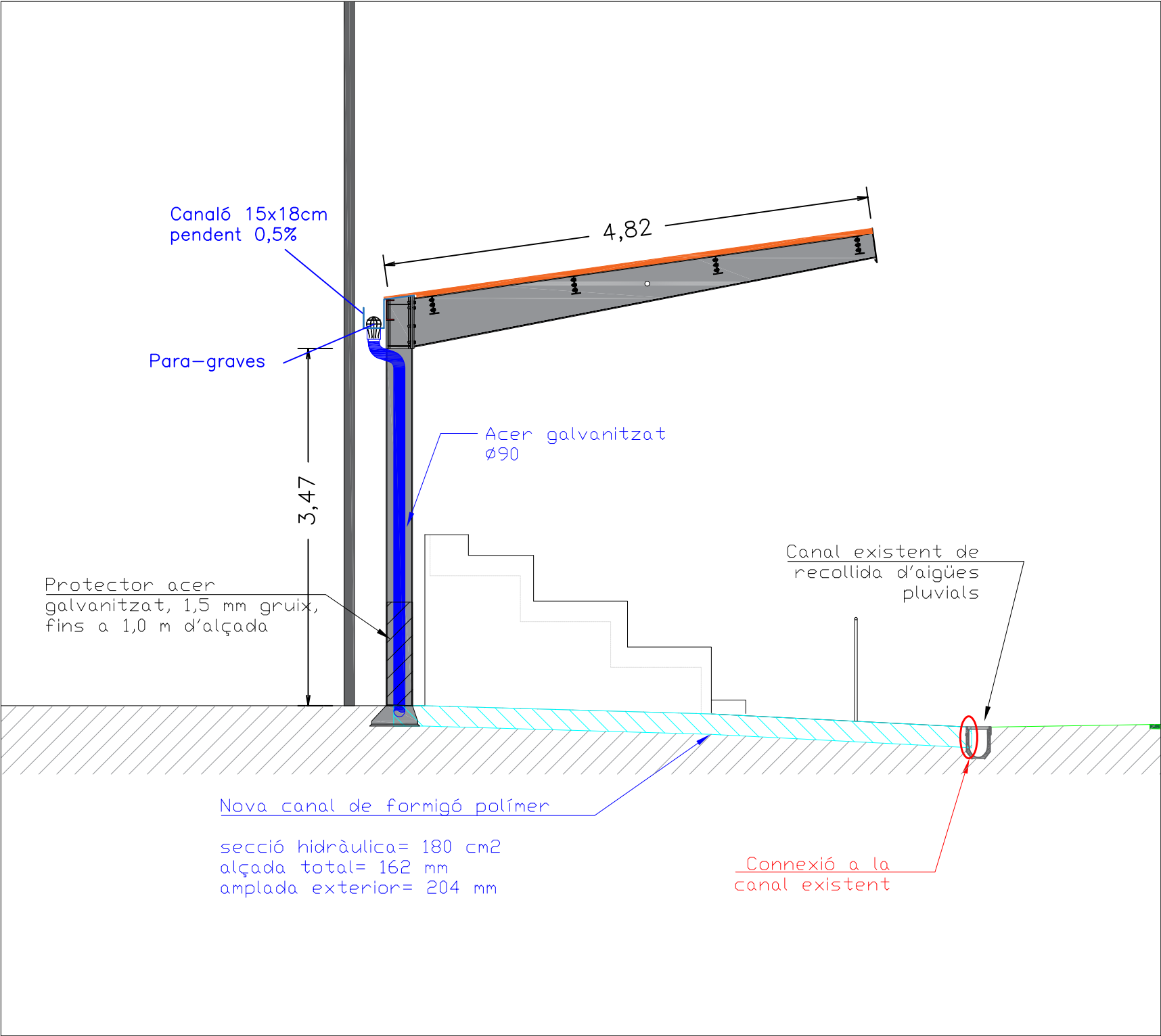
PLANTA SANEJAMENT COBERTA



ALÇAT SANEJAMENT COBERTA



SECCIÓ RECOLLIDA D'AIGÜES PLUVIALS COBERTA



DESCRIPCIÓ SISTEMA DE RECOLLIDES D'AIGÜES PLUVIALS

CANALÓ

PLANXA D'ACER GALVANITZAT, PRELACAT, DE COLOR GRIS, DE 15 cm x 18 cm (ALÇADA MÍN), AMB PENDENT CAP ALS BAIXANTS DEL 0,5%, COL·LOCAT MITJANÇANT FIXACIONS MECÀNIQUES/SOLDAT A LA COBERTA I A L'UPN 180 AUXILIAR (SOLDADA ALS PILARS DE L'ESTRUCTURA I CANALÓ CARGOLAT) S'INCLOU UN SOBREIXIDOR A CADA EXTREM DEL CANALÓ (PERFORACIÓ I TUB SOLDAT) DE 2 cm A 1/3 (APROX) DE L'ALÇADA DEL CANALÓ.

BAIXANTS

TUBS D'ACER GALVANITZAT, PRELACAT GRIS, DE 90 mm DE DIÀMETRE. ES DEFINEIXEN DOS BAIXANTS, UN A CADA EXTREM DE LA COBERTA.

ES CONNECTARAN AMB EL CANALÓ I AMB LA CANAL INFERIOR. ES PREVEUEN DOS PARA-GRAVES.

ES COL·LOCARAN FIXATS A L'ESTRUCTURA METÀL·LICA. S'INCLOU UN PROTECTOR D'ACER GALVANITZAT 1,5 mm DE GRUIX, FINS A 1,0 m D'ALÇADA.

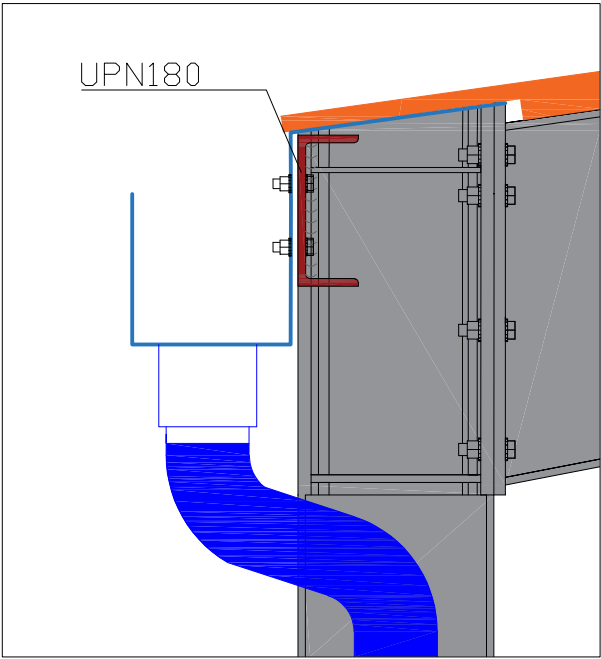
CANALS PER A LA CANALITZACIÓ FINS A LA XARXA

CANAL DE FORMIGÓ POLÍMER, DE SECCIÓ HIDRÀULICA 180 cm², MODEL SELF200K DE ULMA O SIMILAR.

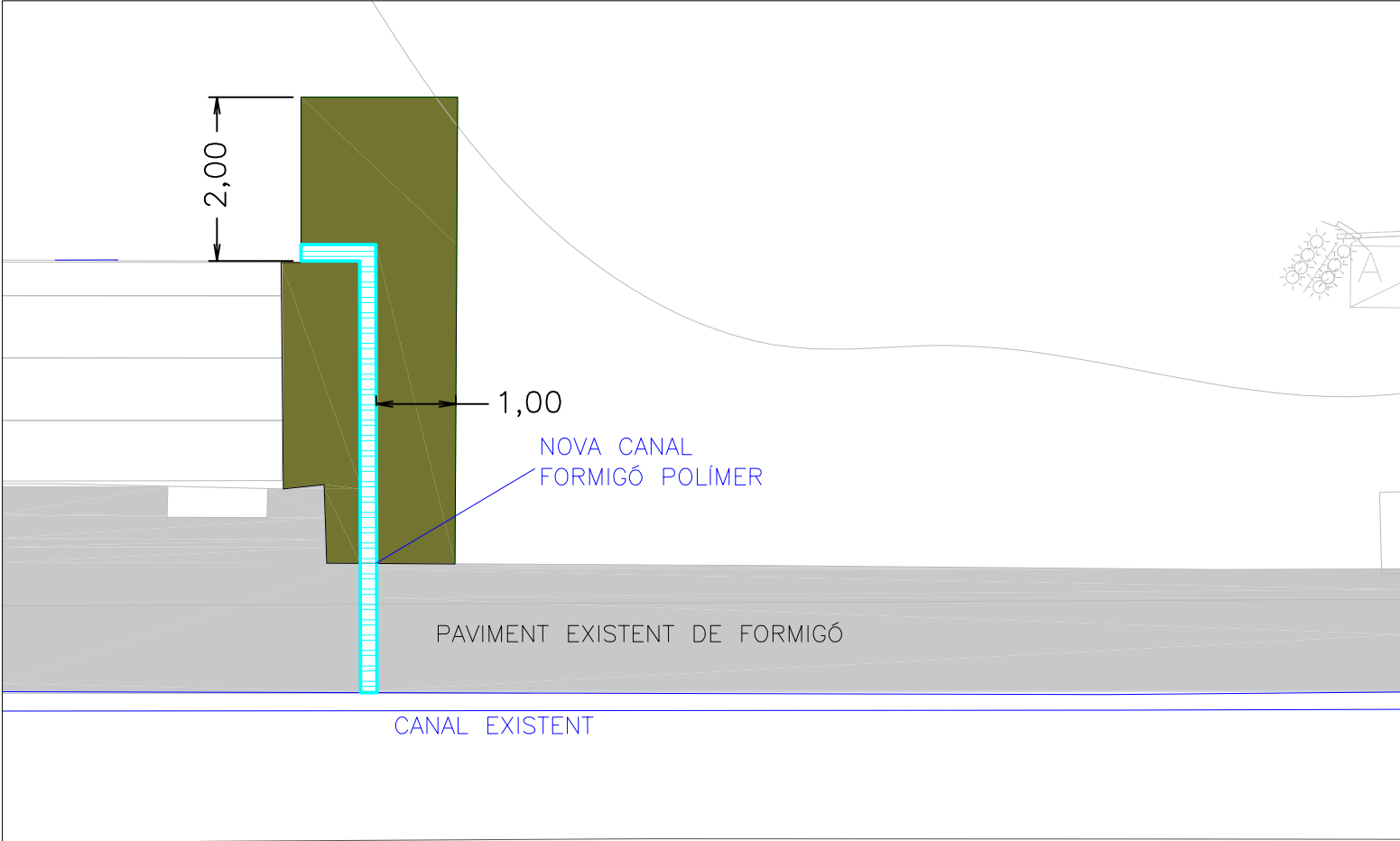
EL PENDENT SERÀ EL DEL PAVIMENT EXISTENT (4% APROX).

AQUESTA CANAL ES CONNECTARÀ AMB LA CANAL EXISTENT. S'INCLOUEN TOTES LES FEINES DE REPICAT, CONNEXIÓ I REPARACIÓ DE LA CANAL EXISTENT.

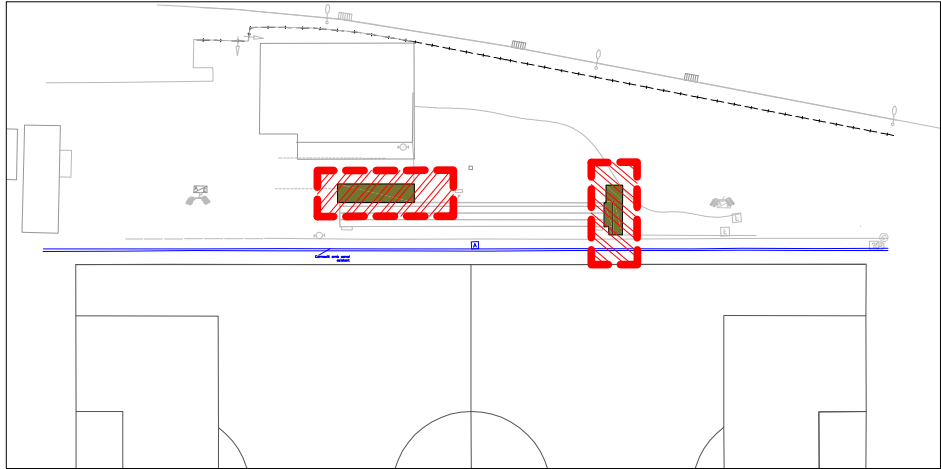
DETALL UPN180 - UNIÓ AMB CANALÓ



PAVIMENTACIÓ - ENTORN NOVA CANAL (COSTAT EST)



UBICACIÓ ACTUACIÓ PAVIMENTACIÓ

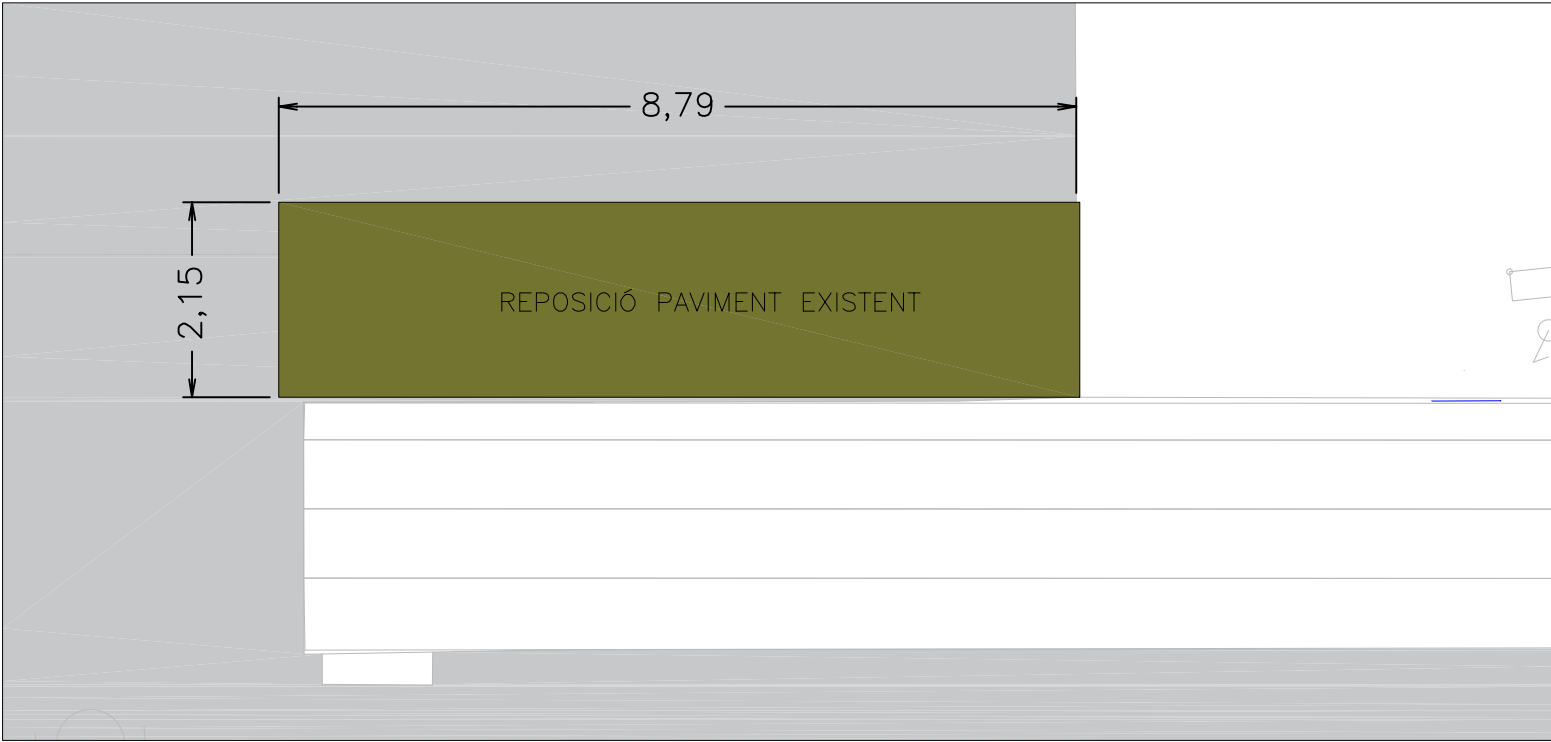


PAVIMENT DE FOMIGÓ HA-30, GRUIX 10 cm, MALLA ELECTROSOLDADA 15x15 cm i 6mm, ACABAT LLISCAT

AQUEST PAVIMENT S'EXECUTA AL VOLTANT DE LA NOVA CANAL, PER EVITAR EL CONTACTE DIRECTE DE LA CANAL AMB EL TERRENY EXISTENT.

ELS PERIMETRES ES FARAN AXAMFRANATS PER EVITAR CANTELLS VIUS

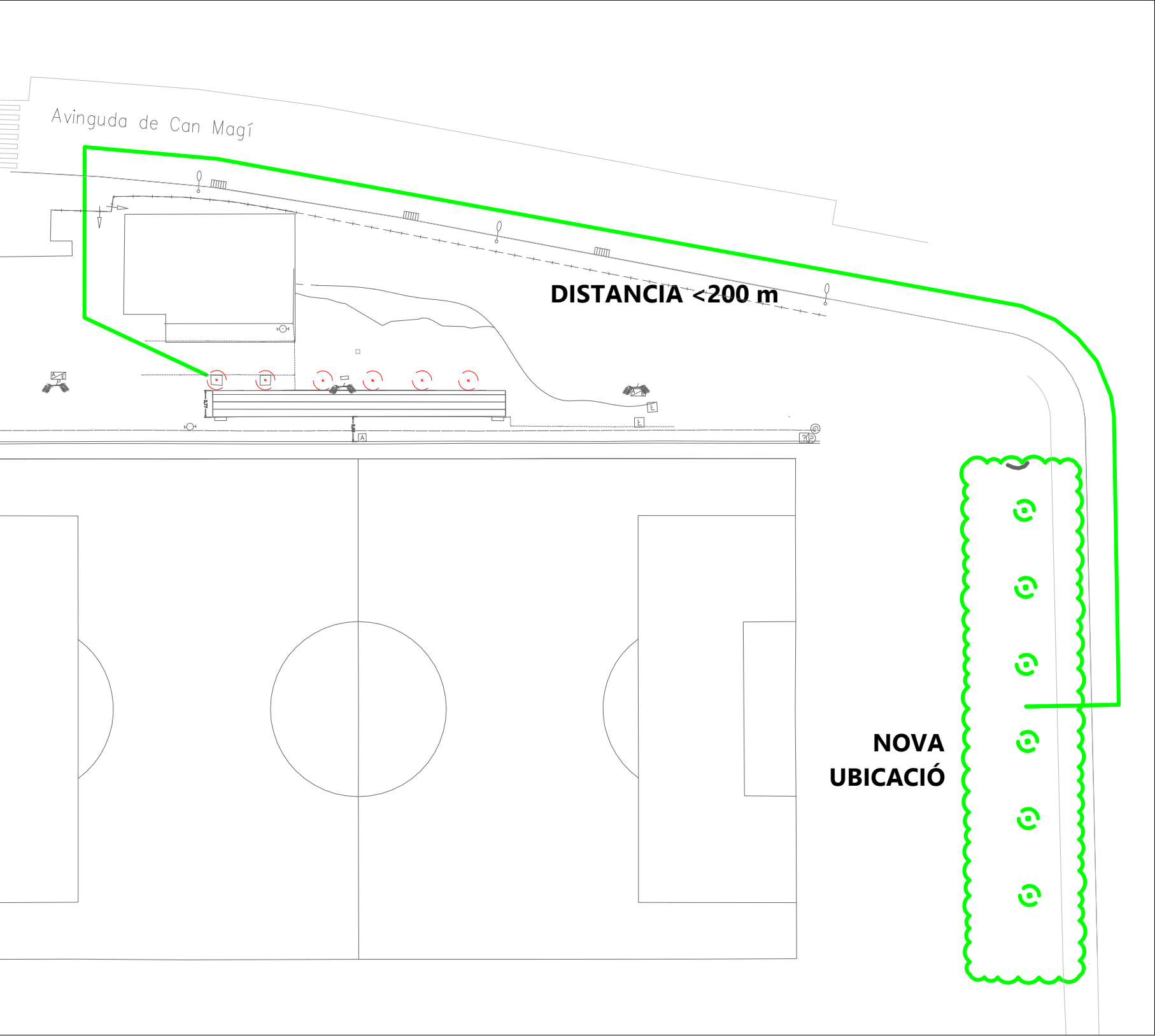
PAVIMENTACIÓ - REPOSICIÓ PAVIMENT EXISTENT



PAVIMENT DE FOMIGÓ HA-30, GRUIX 10 cm, MALLA ELECTROSOLDADA 15x15 cm i 6mm, ACABAT LLISCAT

ELS PERIMETRES EN CONTACTE AMB EL TERRENYSES FARAN AXAMFRANATS PER EVITAR CANTELLS VIUS

TRASPLANTAMENT ARBRES



ABANS DE FER EL TRASPLANTAMENT, ES REPICARÀ TOT EL FORMIGÓ PERIMETRAL AL VOLTANT DE LES SOQUES PER EXTREURE EL MÀXIM D'ARRELS VIABLES DELS ARBRES A TRASPLANTAR.

ELS ARBRES SERÀN TRASPLANTATS A UN PARTERRE SITUAT A UNS 200 m. EL REG D'AQUESTS ARBRES ES REALITZARÀ MITJANÇAT CISTERNES D'AIGUA (NO CAL PREVEURE XARXA DE REG).

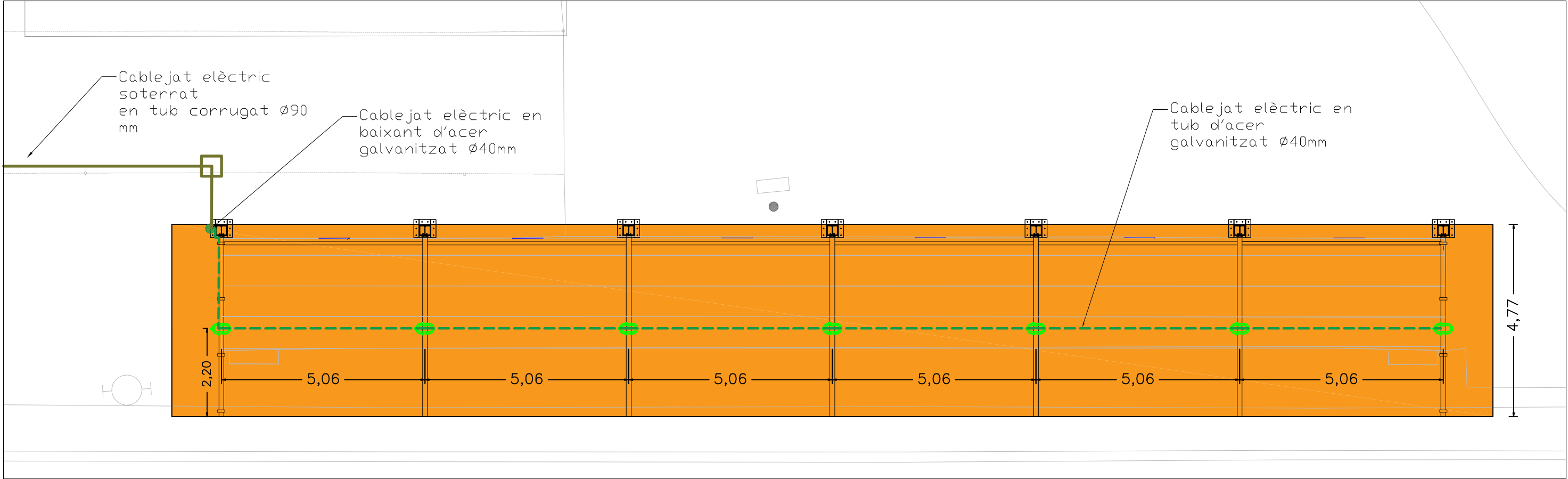
ES PREVEU LA COL·LOCACIÓ DE TUTORS ALS ARBRES TRASPLANTATS.

NOVA UBICACIÓ

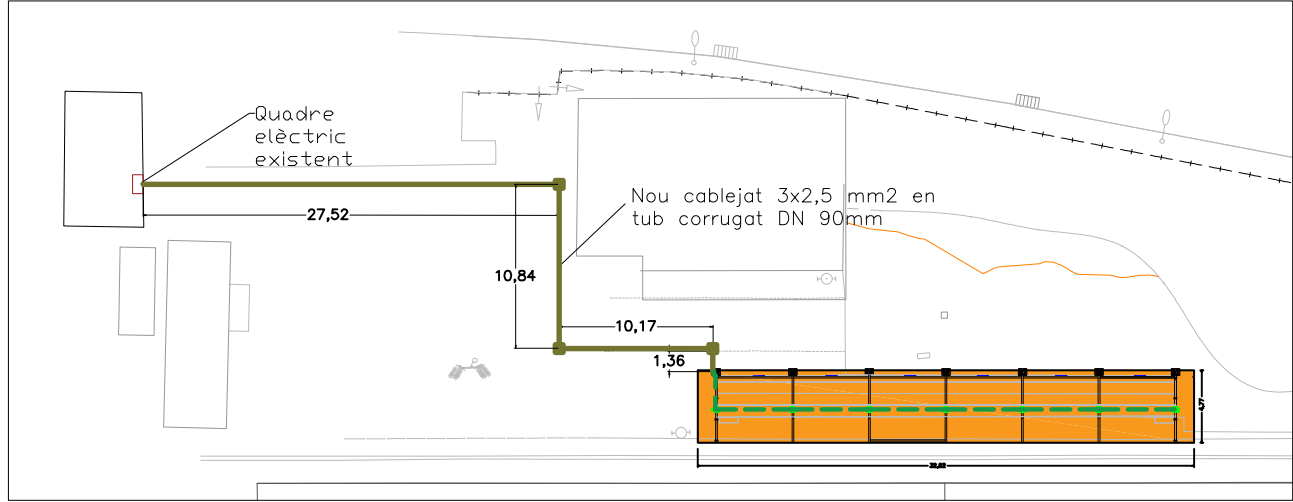


⊗ ARBRES PER TRASPLANTAR

PLANTA ENLLUMENAT SOTA COBERTA



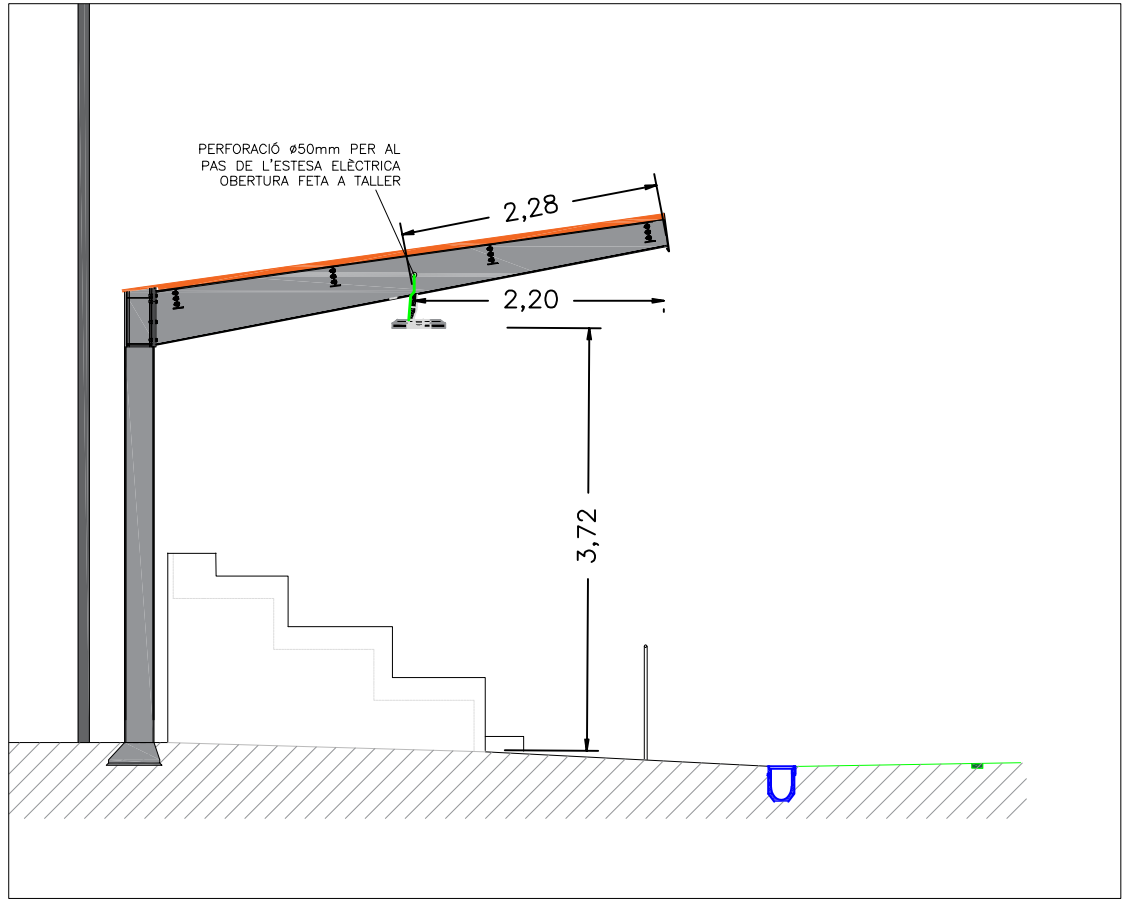
UBICACIÓ QUADRE ELÈCTRIC



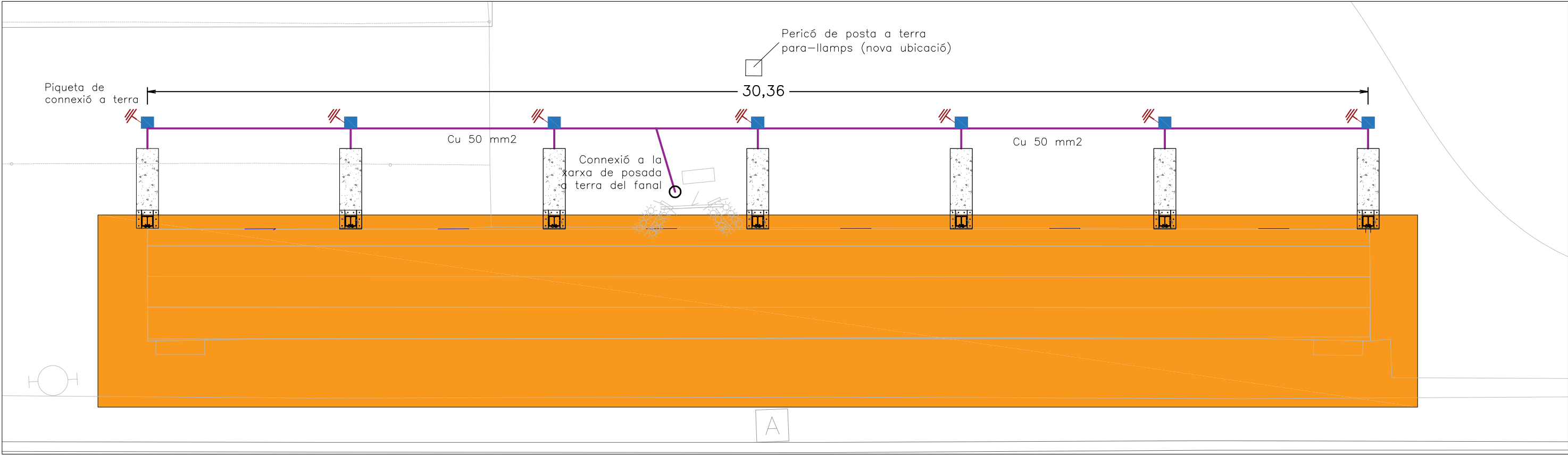
MODEL MIKOS S DE CARANDINI O EQUIVALENT



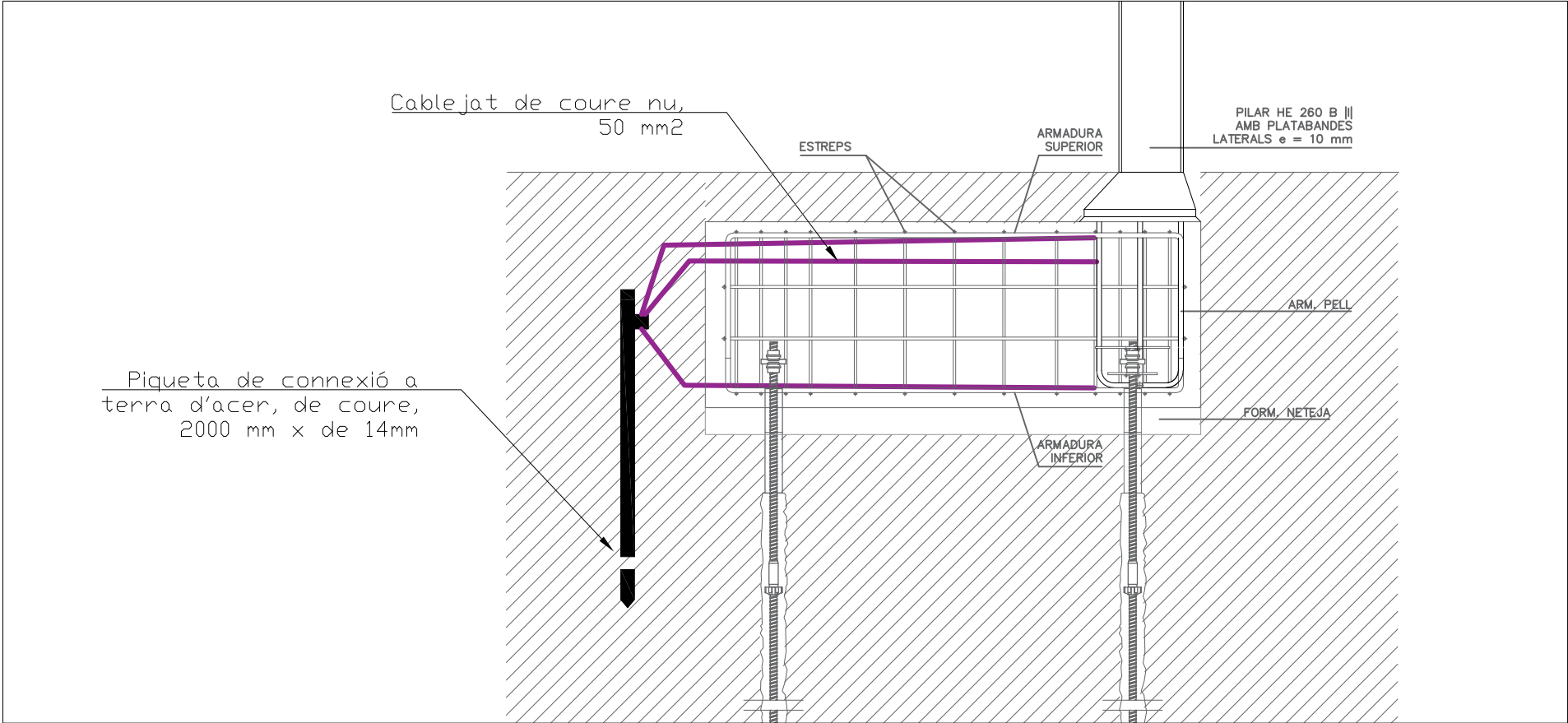
SECCIÓ ENLLUMENAT SOTA COBERTA



PLANTA POSTA A TERRA



DETALL





3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES



1. CONDICIONS GENERALS DE L'OBRA

1.1 Objecte del Plec General de Prescripcions Tècniques

El present Plec de Prescripcions Tècniques té com a objectiu descriure les especificacions, prescripcions, criteris i normes a seguir durant els treballs de construcció de les activitats descrites en aquesta memòria.

1.2 Àmbit d'Aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec seran d'aplicació a les obres objecte d'aquest Projecte. Caldrà executar els treballs tenint en compte els detalls tècnics descrits a la memòria, al present Plec Tècnic, als plànols i al pressupost.

Respecte als conceptes descrits o consignats en aquests documents, s'ha d'entendre que, fins i tot quan algun es definís en un sol d'ells obliga com si estigués indicat a tots. En uns casos es donarà el fet de que el detall explicat en un dels documents ve corroborat per la informació donada en un altre document, però en d'altres casos, la informació té caràcter complementari; el que no clarifica en la documentació escrita ve detallat en plànols o viceversa. Són tots i cadascun dels documents que en conjunt formen la "Unitat Projecte" no servint d'al·legació en els plànols si estigués descrit a la memòria i/o el Plec de Condicions. Cas d'haver contradicció entre el projecte i el Plec de Condicions, aquest últim tindrà prioritat.

Així mateix, qualsevol contradicció amb les Condicions Generals es resoldrà a favor de les Particulars.

Qualsevol contradicció que pogués haver entre el present plec i les clàusules del contracte subscrites entre l'Ajuntament de Sant Cugat i l'empresa adjudicatària de l'obra és resoldrà a favor del contracte.

1.3 Disposicions Generals

A l'apartat 2.6 Normativa aplicable de la present memòria, així com en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'inclou una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarca que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte, durant el desenvolupament dels treballs, els sigui d'aplicació, encara que no expressament indicat en aquest Plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual.

1.4 Obligacions i Drets del Contractista.

Obligacions Generals corresponent al Contractista.

a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.

b) Elaborar, quant es requereixi, el Pla de Seguretat i Salut de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i salut en el treball.

c) Subscriure amb la Direcció d'Obra i la resta d'Entitats afectades, l'acta replanteig de l'obra.

d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.



e) Assegurar la idoneïtat de tots i cada un dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la Direcció d'Obra, el subministres o prefabricats que no compti amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.

f) Subscriure amb el Promotor i la Direcció Facultativa les actes de recepció provisional i definitiva.

g) Concretar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra.

1.5 Pla de Seguretat i Salut.

El Contractista a la vista del Projecte d' Execució que contingui, en el seu cas, l'Estudi de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut de l'obra a l'aprovació de la direcció facultativa.

1.6 Treballs no estipulats expressament.

És obligatori del contracte executar quant sigui necessari per la bona construcció i aspecte de les obres, encara quant no s'hagi expressament determinat en els documents del Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin, per cada unitat d'obra i tipus d'execució.

1.7 Despeses a càrrec del contractista

A més de les despeses i taxes que es citen a les clàusules 13 i 38 del "Plec de Condicions de Clàusules Administratives Generals", aniran a càrrec del Contractista, si en el capítol II d'aquest Plec o Contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària i escomeses provisionals de Serveis.
- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.
- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de material rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució excepte dels corresponents a Expropiacions i Serveis afectats.
- Despeses de Senyalització per a desviament de trànsit afectat per l'obra.
- Despeses d'accés i vials provisionals.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.



1.8 Interferència amb altres contractistes

El Contractista programarà els treballs de manera que durant el període d'execució de les obres sigui possible executar treballs de jardineria, obres complementàries com poden ser execució de xarxes elèctriques, telefòniques o altres treballs. En aquest cas el Contractista complirà les ordres de la Direcció referents a l'execució de les Obres per fases que marcarà la Direcció de les Obres a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades a fi d'endegar els treballs complementaris esmentats. Les possibles despeses motivades per eventuais paralitzacions o increments de cost deguts a l'esmentada execució per fases, es consideren incloses en els preus del contracte i no podran ser en cap moment objecte de reclamació.

1.9 Desviament de serveis

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en el plànols i dades de què disposi, o mitjançant la visita als serveis si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en últim cas, consideri necessari modificar. Si el Director es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i Organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions. Malgrat tot, si amb la fi d'accelerar les obres, les empreses interessades recaptin la col·laboració del Contractista, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària.

1.10 Mesures d'ordre i seguretat

El Contractista està obligat a adoptar mesures d'ordre i seguretat necessàries per la bona i segura marxa dels treballs. En tot cas, el constructor serà únicament i exclusivament el responsable durant l'execució de les obres de tot els accidents o perjudicis que pugui sofrir el seu personal o causar-los a alguna altra persona o Entitat. En conseqüència el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la legislació vigent sobre accidents de treball. Serà obligació del constructor la contractació d'assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers, segons la normativa vigent.

1.11 Condicions generals d'execució.

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit es lliurin a la Direcció d'Obra al Contractista dins de les limitacions pressupostades.

Obres ocultes

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de restar ocultes a l'acabament de l'Obra, s'aixecaran els plànols previs per que quedin perfectament definits; aquests documents es presentaran per duplicat, lliurant-se un a la Direcció Facultativa i l'altre al Contractista, signats tots ells per els dues parts. Aquest plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideren documents indispensables i irrecusables per efectuar els amidaments.

Treballs defectuosos

El Constructor haurà de fer servir els materials que compleixin les condicions exigides al Plec de Condicions i es realitzaran tots i cada un dels treballs contractats d'acord amb l'especificat també en aquest document. Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'obra, és responsable de l'execució dels treballs i de les faltes i defectes que en aquest poden existir sense que l'exoneri de responsabilitat el control a la Direcció Facultativa, ni tampoc el fet de que aquests treballs hagin sigut valorats en els certificats parcials d'obra, que sempre s'entendran estesos i abandonats a bon compte.



Com a conseqüència del anteriorment expressat, quan la Direcció Facultativa observa vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats no reuneixen les condicions prescrites, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el contractat, i tot allò a expenses de l'empresa contractista. Si aquest no considerés justa la decisió i és negués a l'enderrocament i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director d'Obra, qui ho resoldrà.

Vicis ocults

Si la Direcció d'obra tingui fonaments raonables de l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessari per reconèixer els treballs que suposi defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Enginyer Superior. Les despeses que se'n derivin seran a compte del Constructor, sempre que els vicis existeixin realment; en cas contrari a càrrec de la Propietat.

1.12 Preus unitaris

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1, serà el que s'aplicarà en els amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra. Complementàriament al que es prescriu al "Plec de Clàusules Administratives Generals", els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual, i que no figurin en la justificació de preus, els següents conceptes: subministrament (inclosos drets de patents, cànon d'extracció, etc.), transports, aplec, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, etc.; les despeses de tots tipus d'operacions normalment o incidentalment necessàries per acabar la unitat corresponent i els costos indirectes.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents Articles del Present Plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió del conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

1.13 Partides alçades

Les partides que figuren com "cobrament íntegre" en les Prescripcions Tècniques particulars, en els quadres de preus o en els Pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al Contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "a justificar" es justificaran a partir del Quadre de Preus núm. 1 i, en el seu defecte, a partir dels preus unitaris de la Justificació de Preus.

1.14 Recepció d'obra i termini de garantia

Neteja final de les obres

El Contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra i abans de la seva recepció, a la neteja de l'obra. Retirarà els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems, edificis, etc., que segons la direcció d'obra no s'hagin de conservar durant el termini de garantia i, en general, s'haurà de deixar l'obra executada en perfecte estat.

Recepció de les obres

Un cop finalitzades les obres i abans de procedir a la seva recepció, la direcció tècnica de les obres practicarà un reconeixement exhaustiu en presència del Contractista. Si les obres es trobessin en estat de ser admeses, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció. Quan les obres no estiguin en estat de ser rebudes, es farà constar i es donaran al Contractista les instruccions oportunes per arranjar els desperfectes observats, tot fixant-se un termini per esmenar-los, acabat el qual la direcció tècnica efectuarà un nou reconeixement i, en el cas de que els arranjaments s'hagin efectuat correctament, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció.

Abans de la recepció, el Contractista aportarà a la direcció facultativa les actes de recepció signades per les diferents companyies de tots els serveis: aigua, telèfon, gas, mitjana i baixa tensió, així com la legalització de les instal·lacions d'enllumenat, reg en baixa tensió i qualsevol altre tipus d'instal·lació elèctrica, de les quals haurà d'aportar tota la documentació necessària (projectes i butlletins, contracte de manteniment, carpeta de baixa tensió i els diferents impresos), d'acord amb la normativa vigent. En cas de recepcions parcials, regirà el que disposa l'article 147.5 de la LCAP.

Termini de garantia

El termini de garantia serà de dos (2) anys, comptat a partir de la signatura de l'acta de recepció, llevat que en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o en el contracte, es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (Obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

En cas que l'obra s'arruïni, un cop finalitzat el termini de garantia, per vicis ocults de la construcció, degut a l'incompliment del contracte per part del Contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de 15 anys a comptar des de la recepció.

2. CONDICIONS GENERALS DE MATERIALS I UNITATS D'OBRA

2.1 Sobre els components

Característiques

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a l'article 5.2 Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.
2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.
3. Serà d'aplicació els «Paràmetres ambientals en edificis i paràmetres d'ecoeficiència relatius als materials i sistemes constructius» del Decret d'Ecoeficiència de la Generalitat de Catalunya 21/2006, de 14 de febrer.

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.2 Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes. Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

- Control de la documentació dels subministraments.

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:
 - a. els documents d'origen, full de subministrament
 - b. el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física
 - c. els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin els productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

- Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica
 1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:
 - a. els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb el que estableix l'article 5.2.3; i
 - b. les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb el que estableix l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.
 2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.
- Control de recepció mitjançant assaigs
 1. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

2.2 Sobre l'execució

Condicions generals

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmerçadament, tenint en compte les bones pràctiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en l'article Condicions en l'execució de les obres.

- Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:
 1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

Control d'execució

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.3 Control d'execució de l'obra.

- Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:
 1. Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

2.3 Sobre el control de l'obra acabada

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.4 Condicions de l'obra acabada.

- Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcialment o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable.

2.4 Condicions de materials i unitats d'obra

Materials bàsics i Unitats d'obra

Tots els materials bàsics que s'empraran i partides (unitats) d'obra que es realitzaran durant l'execució de les obres seran de primera qualitat i compliran les especificacions que s'exigeixen al materials en el Plec de Prescripcions Tècniques i en les Instruccions, Normes i Reglaments de la legislació vigent esmentades al present Plec. En tot cas, compliran tota aquella normativa vigent que els hi correspongui.

Preus unitaris

D'acord amb el que disposa l'esmentada Clàusula els Preus unitaris fixats en el Contracte per a cada unitat d'obra cobriran totes les despeses efectuades per a l'execució material de la unitat corresponent, inclòs els treballs auxiliars i qualsevol tipus d'unitat auxiliar que sigui necessària a judici del Director de les Obres per a la correcta execució de la unitat contractada.



3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DELS MATERIALS BÀSICS

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 $\leq 1,3 \text{ g/cm}^3$ i la densitat total sigui $\leq 1,1 \text{ g/cm}^3$

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 aconsegueix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO_4 - (UNE 83956) - Ciment tipus SR, SRC: $\leq 5 \text{ g/l}$ (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: $\leq 2 \text{ g/l}$ - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: $\leq 2 \text{ g/l}$
- Hidrats de carboni (UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)

Àlcalis Na_2O : $\geq 1,5 \text{ g/l}$

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

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 83958)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

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, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, 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

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05MY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 convenient 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): $\leq 1\%$ 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 al CODI ESTRUCTURAL.

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que proveniguin 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: $\leq 0,6\%$

- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: $\leq 0,25\%$

- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: $\leq 7\%$

- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: $\leq 5\%$

- Coeficient de Los Angeles: ≤ 40

- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: $\leq 5\%$ del pes -

Partícules lleugeres: $\leq 1\%$ del pes - Asfalt: $\leq 1\%$ del pes -

Altres: $\leq 1,0\%$ del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

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 retengut pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE-EN 1744-1): $\leq 0,5\%$ en pes

Compostos de sofre expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): $\leq 1\%$ 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): $\leq 0,8\%$ en pes

Clorurs expressats en Cl⁻ i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: $\leq 0,05\%$ en pes

- Formigó pretensat: $\leq 0,03\%$ en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment

- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: $\leq 10\%$

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: $\leq 15\%$

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua $>1\%$: $\leq 15\%$

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40

- Formigons en massa o armats amb $F_{ck} \leq 30$ N/mm²: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

+-----+
| | Material retengut acumulat, en % en pes, en els tamisos |

Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: $\leq 1,5\%$ en pes
- Granulat fi: - Granulat arrodonit: $\leq 6\%$ en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: $\leq 6\%$ en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: $\leq 10\%$ en pes

Equivalent de sorra (EAV) (UNE-EN 933-8):

- Per a obres en ambients X0, XC: ≥ 70

- Resta de casos: ≥ 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): $\leq 5\%$

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: $\leq 1,5\%$ en pes
- Granulat fi: - Granulat arrodonit: $\leq 6\%$ en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: $\leq 10\%$ en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: $\leq 16\%$ en pes.

Valor blau de metilè (UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: $\leq 0,6\%$ en pes

- Resta de casos: $\leq 0,3\%$ 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 $\leq$ B $\leq$ 100
1,25	C	30 $\leq$ C $\leq$ 100
0,63	D	15 $\leq$ D $\leq$ 70
0,32	E	5 $\leq$ E $\leq$ 50
0,16	F	0 $\leq$ F $\leq$ 30
0,08	G	0 $\leq$ G $\leq$ 15
Altres condi- cions		C - D $\leq$ 50 D - E $\leq$ 50 C - E $\leq$ 70

Mida dels grànuls: $\leq 1/3$ del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: $\leq 2\%$

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 pertorquin que es compleixen les condicions requerides per a l'ús al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.



Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat. Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I 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

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- 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 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
- 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 30 del CODI ESTRUCTURAL.

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 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

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 retintut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compuestos de sofre (SO₃) - respecte al granulats 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 el CODI ESTRUCTURAL.

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 X0 o XC
- 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 classe X0 o XC: $\leq 0,6\%$ en pes
 - Resta de casos: $\leq 0,3\%$ 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

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- CIMENT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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-16 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistents a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva treballabilitat 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 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
 - Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
 - Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
 - Ciment putzolànic: CEM IV
 - Ciment compost: CEM V
-

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment. La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

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 256/2016, de 10 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 resistent a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
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 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 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 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 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CEMENTS COMUNS (CEM) I CEMENTS 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 harmonitzada 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 dígitos de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
 - referència al número de la norma harmonitzada corresponent
- En aquest cas, la informació completa 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-16
 - quantitat que es subministra
 - en el seu cas, referència a les 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 CEMENTS BLANCS (BL) I CEMENTS 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 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- 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 conforme la present instrucció
- 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 duren 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'establir en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. 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-16.



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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B069- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-I4H8,B069-I6LP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte 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
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte 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

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m³ de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm², i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm², tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: $\geq 32,5$

Contingut de ciment: ≥ 150 kg/m³



Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

Consistència seca: 0 - 2 cm

Consistència plàstica: 3-4 cm

Consistència tova: 5-9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

Consistència seca: ± 1 cm

Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: $\pm 3\%$

- Contingut de granulats, en pes: $\pm 3\%$

- Contingut d'aigua: $\pm 3\%$

- Contingut d'additius: $\pm 5\%$

- Contingut d'addicions: $\pm 3\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06E- FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-12FM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 559/2010, de 7 de maig.

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 del CODI ESTRUCTURAL.

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 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir 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'ús 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 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL 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 31.2 del CODI ESTRUCTURAL 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 $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$, resistència standard
- Si $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$, 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:

$$f_{cm}(t) = f_{cc}(t) \cdot f_{cm}$$

$$f_{cc} = \exp s [1 - (28/t)^{1/2}]$$

(on f_{cm} : Resistència mitja a compressió a 28 dies, f_{cc} : 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 $\geq 20 \text{ N/mm}^2$
- Formigons armats o pretesats $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

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): - 2.250 kg/m³ si fck ≤ 40 N/mm² - 2.300 kg/m³ si fck > 40 N/mm²

- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m³.

La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Obres de formigó en massa: ≥ 200 kg/m³

- Obres de formigó armat: ≥ 250 kg/m³

- Obres de formigó pretensat: ≥ 275 kg/m³

- A totes les obres: ≤ 500 kg/m³

La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Formigó en massa: ≤ 0,65

- Formigó armat: ≤ 0,65

- Formigó pretensat: ≤ 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm

- Consistència plàstica: 3-4 cm

- Consistència tova: 5-9 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: ± 1 cm -

Consistència líquida: ± 1 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 mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del	Contingut mínim de
-------------------------	-----------------------



granulat (mm)	ciment (kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm
- $\leq 1/4$ 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 $\leq 0,125$ 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 ocluit.

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: $\leq 0,46$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315): $\leq 6\%$

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 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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 (PG-3).



B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B079- MORTER POLIMÈRIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B079-06TE,B079-06TD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

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

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 amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

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

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÈRIC 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 MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÈRIC 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

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PY6.



1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

- Morter de ram de paleta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

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): $\leq 0,1\%$ - 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): $\leq 1300 \text{ kg/m}^3$

- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:

- Mida màxima del granulat (EN 1015-1): $\leq 2 \text{ mm}$ - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)

- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica $\leq 1,0\%$: 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.

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

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

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

B0A FERRETERIA

B0A5_ CARGOL

B0A5_SAN CARGOL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A5_SANDW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Cargols autoroscants amb volandera
- Cargols taptite d'acer inoxidable

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:



El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).

La forma del perfil de la rosca ha de permetre que el cargol faci l'efecte d'una broca, fent a la vegada el forat i la rosca.

La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.

Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.

ACABAT CADMIAT:

El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

ACABAT GALVANITZAT:

El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: $\geq 275 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc, en pes: $\geq 98,5\%$

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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A5- CARGOL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A5-06VX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Cargols autoroscants amb volandera
- Cargols taptite d'acer inoxidable

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).

La forma del perfil de la rosca ha de permetre que el cargol faci l'efecte d'una broca, fent a la vegada el forat i la rosca.

La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.

Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.

ACABAT CADMIAT:

El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

ACABAT GALVANITZAT:

El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: $\geq 275 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc, en pes: $\geq 98,5\%$



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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AM- FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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.

Resistència 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): $\geq 98,5\%$

Toleràncies:

- Diàmetre: $\pm 2\%$ 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 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
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. Características 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

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B8- MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B8-107Q,B0B8-107V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Malla electrosoldada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080. - Diàmetres nominals $\leq 10,00$ 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: $\geq 95,5\%$ Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
 - Assaig doblegat amb angle $\geq 180^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
 - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle $\geq 90^\circ$ (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:
 - $D < 8 \text{ mm}$: $\geq 6,88 \text{ N/mm}^2$
 - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32 \text{ mm}$: $\geq (7,84 - 0,12 D) \text{ N/mm}^2$
 - $D > 32 \text{ mm}$: $\geq 4,00 \text{ N/mm}^2$
 - Tensió de última d'adherència:
 - $D < 8 \text{ mm}$: $\geq 11,22 \text{ N/mm}^2$
 - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32 \text{ mm}$: $\geq (12,74 - 0,19 D) \text{ N/mm}^2$
 - $D > 32 \text{ mm}$: $\geq 6,66 \text{ N/mm}^2$
- 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 f_y : $\geq 500 \text{ N/mm}^2$
 - Càrrega unitària de trencament f_s : $\geq 550 \text{ N/mm}^2$
- Allargament al trencament: $\geq 8\%$
- Relació f/f_y : $\geq 1,03$

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

MALLA ELECTROSOLDADA:

Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.

La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.

Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (F_s): $0,25 f_y \times A_n$



- (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: $dmín \leq 0,6 \, dmàx$
($dmín$: diàmetre nominal de l'armadura transversal, $dmàx$: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda) - Malles elements aparellats: $0,7 \, ds \leq dt \leq 1,25 \, ds$
(ds : diàmetre nominal de les armadures simples; dt : diàmetre nominal de les armadures aparellades)

- Separació entre armadures longitudinals i transversals: $\leq 50 \, mm$

- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): $25 \, mm$

Toleràncies:

- Llargària i amplària: $\pm 25 \, mm$ o $\pm 0,5\%$ (la més gran)

- Separació entre armadures: $\pm 15 \, mm$ o $\pm 7,5\%$ (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 després de períodes 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 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J7- MASSILLA PER A SEGELLATS, DE BASE ASFÀLTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J7-0GUC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent

- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastòmers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm3)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida o bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'òleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm2)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida o bàsica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 2,5	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 1,5	0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida)	30° - 35°
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

Base: Cautxú-silicona

Allargament fins al trencament:

- Neutra: >= 500%

- Àcida o bàsica: >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:

Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base: Polisulfurs + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.



La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base:

- Monocomponent: Poliuretà

- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:

El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.

Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS:

Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.

Base: Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEO-RESINES:

En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.

Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura $\geq 38^{\circ}\text{C}$, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrusió, com a mínim 1 hora després de la seva preparació.

Base: Cautxú-asfalt

Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C

MASSILLA ASFÀLTICA:

Resiliència a 25°C : 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:

Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min

Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m³

Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C

Resistència a la tracció (DIN 53571)

- a 20°C : 15 N/cm²

- a -20°C : 20 N/cm²

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2

Resistència a la temperatura: -40°C - $+90^{\circ}\text{C}$

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.

El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:

Característiques físiques:

+-----+				
Tipus	Densitat	Penetració a	Fluència a 60°C	Adherència
massilla	(g/cm ³)	25°C , 150g i 5s UNE 104-281(1-4) (mm)	UNE 104-281(6-3) (mm)	5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4)
+-----+				
Cautxú	1,35-1,5	$\leq 23,5$	≤ 5	Ha de complir
asfalt	(a 25°C)			
Asfàltica	1,35	≤ 9	≤ 5	Ha de complir
+-----+				

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En envàs hermètic.

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C .

Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.

ESCUMA DE POLIURETÀ:

Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C .



Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.

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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:

- Control de les condicions del subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent on es garanteixi el compliment de les condicions establertes al plec.

- Per a cada material segellant diferent o quan es modifiquin les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs d'identificació següents: (UNE 104281-0-1) - Assaig de penetració - Assaig de fluència - Assaig d'adherència

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MASSILLA ASFÀLTICA:

La presa de mostres del material per a determinar les seves característiques, es realitzarà d'acord a la norma UNE 104281-0-1.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MASSILLA ASFÀLTICA:

No s'acceptarà el material que no arribi acompanyat del corresponent certificat de control de fabricació garantint el compliment de les condicions establertes al plec.

En el cas que qualsevol dels assaigs realitzats no resultés satisfactori, es repetirà el mateix sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne únicament quan els dos nous resultats compleixin les especificacions.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7JB- PERFIL D'ESTANQUEITAT PER A PLAQUES DE FIBROCIMENT NT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JB-12X6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.

S'han considerat els tipus següents:

- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats

CINTA DE CAUTXÚ CRU:

Cinta autoadhesiva a base de cautxú no vulcanitzat sense dissolvents, per a junts en sistemes d'impermeabilització amb membranes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CINTA:



Subministrament: En rotlles de diferents mides.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

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.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7JE- MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JE-0GTM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastòmers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm3)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C

monocomponent				
Poliuretà	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
bicomponent				
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm2)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida o bàsica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 2,5	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 1,5	0,3 0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida)	30° - 35°
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

Base: Cautxú-silicona

Allargament fins al trencament:

- Neutra: >= 500%

- Àcida o bàsica: >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:

Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base: Polisulfurs + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base:

- Monocomponent: Poliuretà

- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:

El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.

Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS:

Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.

Base: Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEO-RESINES:

En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.

Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrusió, com a mínim 1 hora després de la seva preparació.

Base: Cautxú-asfalt

Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C

MASSILLA ASFÀLTICA:



Resiliència a 25°C: 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:

Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min

Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m³

Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C

Resistència a la tracció (DIN 53571)

- a 20°C: 15 N/cm²

- a -20°C: 20 N/cm²

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2

Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.

El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:

Característiques físiques:

Tipus	Densitat	Penetració a 25°C, 150g i 5s	Fluència a 60°C	Adherència
massilla	(g/cm ³)	UNE 104-281 (1-4) (mm)	UNE 104-281 (6-3) (mm)	5 cicles a -18°C UNE 104-281 (4-4)
Cautxú	1,35-1,5	<= 23,5	<= 5	Ha de complir
asfalt	(a 25°C)			
Asfàltica	1,35	<= 9	<= 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En envàs hermètic.

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.

Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.

ESCUMA DE POLIURETÀ:

Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.

Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.

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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

B8 REVESTIMENTS



B89 MATERIALS PER A PINTURES

B891- ESMALT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B891-0P02.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 anil·làcies 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 fluidificades 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 clorautxú: 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 a 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 molta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- 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: 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 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ 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 estranyes.
- 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 molta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ 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 $\geq 0,98$
- 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

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 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ 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): $> 30^{\circ}\text{C}$

Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ 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'abració (UNE 56818): Danys moderats
- Esgroguement 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
- 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'abració (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'àcid acètic al 5%: 15 dies - A l'oli de làctic al 5%: 15 dies - Al xilol: Cap modificació - Al clorur de sodi 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 $\pm$ 2°C i 50% $\pm$ 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

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 $\pm$ 2°C i 50% $\pm$ 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): $> 30^\circ\text{C}$

Temps d'assecatge a 23°C $\pm$ 2°C i 50% $\pm$ 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 $\pm$ 2°C i 50% $\pm$ 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.

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 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.

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
- 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 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 molta 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 desprendiments 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 desprendiments 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
- 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.

B8 REVESTIMENTS

B8Z MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

B8Z6- IMPRIMACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8Z6-0P2D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a envernissats, emprimitacions i tractaments superficials.

S'han considerat els tipus següents:

- Emprimació antioxidant: Emprimació sintètica de mini de plom electrolític, modificada eventualment amb oli de llinosa
- Emprimació antioxidant grassa: Emprimació de mini de plom electrolític barrejada amb olis i dissolvents
- Emprimació antioxidant al clorocautxú, a base de clorocautxú modificat
- Emprimació antioxidant al poliuretà: Emprimació de dos components a base de resines de poliuretà soles o modificades
- Emprimació de làtex: Emprimació de polímer vinílic en dispersió
- Emprimació fosfatant a base de resines viníliques o fenòliques, soles o modificades que catalitzen en ser barrejades amb un activador

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

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.
- Pigment: $\geq 26\%$ de mini de plom electrolític
- Puresa del mini de plom electrolític (INTA 16 12 11): $\geq 99,6\%$
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): $> 25^{\circ}\text{C}$
- Índex d'anivellament a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 89): > 3
- Temps d'assecatge a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacte: < 1 h
 - Totalment seca: < 6 h
- Pes específic a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$, $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m³
- Rendiment per a una capa de 30 - 40 micres: > 4 m²/kg

Característiques de la pel·lícula seca:

- Resistència a la boira marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidació marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): ≥ 150 h
- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT GRASSA:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): $> 30^{\circ}\text{C}$

Temps d'assecatge a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h
- Totalment seca: < 18 h

Pes específic a 20°C : > 23 kN/m³

Rendiment per una capa de 45 - 50 micres: > 4 m²/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL CLORCAUTXÚ:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): $> 23^{\circ}\text{C}$

Temps d'assecatge a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 45 min
- Totalment seca: < 4 h

Pes específic a 20°C : $> 17,3$ kN/m³

Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m²/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL POLIURETÀ:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.

Temps d'assecatge a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 15 min
- Totalment seca: < 2 h

Pes específic a 20°C : $> 13,5$ kN/m³

Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m²/kg

IMPRIMACIÓ DE 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



- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Al tacte: < 30 min
- Totalment seca: < 2 h
- Temps d'assecatge a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

IMPRIMACIÓ FOSFATANT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La mescla preparada, al cap de 3 minuts d'agitació, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs

- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Temps d'assecatge a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 15 min
- Totalment seca: < 1 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Gruix de la capa: 4 - 10 micres

- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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.

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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

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
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.

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.

OPERACIONS DE CONTROL EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:

Els punts de control més destacables són els següents:



- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:

- Assaigs sobre pintura líquida:
 - Dotació de pigment
 - Puresa del mini de plom electrolític INTA 16.12.11
- Finor de la mólta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
- Temperatura d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
- Pes específic UNE-EN ISO 2811-1
- Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
- Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
- Assaigs sobre pel·lícula seca:
 - Resistència a la boira marina UNE EN ISO 9227
 - Adherència UNE EN ISO 2409

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 EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:

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.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

BD11- BRIDA PER A TUB

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD11-0MDJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Brides per a la subjecció o suspensió dels tubs d'evacuació d'aigües pluvials o residuals en els seus paraments de suport, en forma d'abraçadora encastable de xapa d'acer, galvanitzada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

L'abraçadora ha de constar de dues parts que s'uneixin pel pla diametral, per mitjà d'una brida i un cargol o dos cargols galvanitzats.

Una de les parts de la brida ha de portar una pota d'ancoratge per a encastar a l'obra.

El recobriments de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions o d'altres defectes.

L'abraçadora no ha de tenir rugositats ni rebaves.

Diàmetre de l'abraçadora (D): $5 \leq D \leq 50$ cm

Amplària: $\geq 1,5$ cm

Gruix: $\geq 0,05$ cm

Recobriments de protecció (galvanització): ≥ 275 g/m²

Puresa del zinc de recobriments: $\geq 98,5\%$

Les condicions de galvanització s'han de verificar d'acord amb l'UNE 7-183 i UNE 37-501.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE



Subministrament: Empaquetades en caixes. A cada brida o albarà de lliurament hi ha d'haver les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre del tub que abraça

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, protegides 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.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

BD15- TUB DE PLANXA PER A BAIXANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD15-OME4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs metàl·lics per a baixants d'aigües pluvials i residuals utilitzats en edificació.

S'han considerats els tubs següents:

- Tubs de fosa segons UNE-EN 877
- Tubs de planxa galvanitzada

TUBS DE FOSA:

Tub cilíndric de fosa grisa amb els extrems preparats per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat.

El tub ha de ser recte.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

La superfície no ha de tenir defectes que puguin perjudicar el bon funcionament del tub o la seva durada en servei.

En una secció de ruptura, el gra ha de ser gris, fi, regular i compacte.

El tub ha d'anar revestit interior i exteriorment. El revestiment ha d'estar ben adherit, no ha de tenir escrostonaments, ha de ser resistent a la temperatura en les condicions normals d'ús, d'emmagatzematge i de transport i ha de permetre l'aplicació de revestiments exteriors addicionals d'acabat.

Cada tub ha de portar marcat de forma indeleble i fàcilment llegible les dades següents:

- El nombre o marca d'identificació del fabricant
- Identificació del lloc de fabricació
- Període de fabricació
- Referència a la norma UNE-EN 877
- El diàmetre nominal (DN)
- Identificació d'una tercera part acreditada, quan intervingui
- El marcatge anterior ha d'estar aplicat cada metre lineal.

Característiques dimensionals:

Diàmetre nominal (mm)	Diàmetre exterior (mm)	Tolerància (mm)	Gruix paret (mm)
50	58	+ 2, - 1	3,5
75	83		
100	110		
125	135	± 2	4,0
150	160		4,0



	200		210		± 2,5		5	
+-----+								

Toleràncies:

- Gruix paret: - DN ≤ 150 mm: - 0,5 mm, + sense límit - 200 mm ≤ DN ≤ 300 mm: - 1,0 mm, + sense límit
- Diàmetre interior: - DN ≥ 70 mm: ≥ 0,975 DN - DN ≤ 70 mm: ≥ 0,950 DN
- Rectitud (desviació màxima): - DN ≥ 70 mm: 0,15% de la llargària - DN ≤ 70 mm: 0,20% de la llargària
- Perpendicularitat extrems: - 40 mm ≤ DN ≤ 200 mm: 3° - DN ≥ 250 mm: 2°
- Llargària: ± 20 mm
- Massa: - 15%, + sense límit

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 877.

TUBS DE PLANXA GALVANITZADA:

Tub format per una planxa d'acer sense aliatge, amb contingut baix de carboni.

Les superfícies interior i exterior han d'estar protegides per una galvanització continua per immersió, Sendzimir.

El tub ha d'estar format per un encaix de doblec longitudinal. Els extrems han d'acabar en un tall perpendicular a l'eix. L'interior ha de ser regular i llis.

El recobrint ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, d'aspecte uniforme, sense discontinuïtats, esqueraments, taques, inclusions de flux, cendres, etc.

Massa de recobrint (UNE 37-501): ≥ 275 g/m²

Material base (UNE 36-130): 41

Puresa del zinc de recobrint: ≥ 98,5%

Uniformitat del recobrint, nombre d'immersions (UNE 7-138): ≥ 4

Adherència, (assaig d'aixafament segons UNE-EN 10233): Sense exfoliació

Toleràncies:

Dimensionals: Les especificades a la norma UNE 36-130

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A cada tub o albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre, llargària i d'altres característiques del producte subministrat
- Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes, en llocs secs i ventilats. Cal evitar el contacte amb el terra i entre ells amb fusta.

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

TUBS DE FOSA:

UNE-EN 877:2000 Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad.

TUBS DE PLANXA GALVANITZADA:

* UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials escollits (si s'escau)
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials, verificant que les seves característiques i dimensionament s'adequa al projecte
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

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:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD5C- CANAL DE FORMIGÓ POLÍMER AMB PENDENT PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5C-15BS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements prefabricats de formigó amb additius per a la formació de canals de recollida d'aigua als paviments, per a zones de circulació utilitzades per vianants o vehicles, amb la part proporcional d'accessoris extrems i de connexió a la xarxa de sanejament i la reixa o tapa superior.

S'han considerat els següents elements de cobriment de la canal:

- Reixa de fosa
- Reixa d'acer inoxidable
- Reixa d'acer galvanitzat
- Reixa de polipropilè
- Reixa de formigó polímer
- Tapa de formigó amb ranures laterals

S'han considerat els següents tipus de canal:

- Sense pendent
- Amb pendent contínua

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El cos de la canal ha d'estar fet de formigó armat amb polímers o fibra de vidre, obtingut per un procés d'emmotllament i curat del formigó.

No ha de tenir esquerdes, deformacions, balcaments ni escrostonaments a les arestes.

Les canals han de tenir una amplada interior constant.

Les canals sense pendent han de tenir l'alçada interior constant, i les canals amb pendent han de tenir un increment de l'alçada interior constant.

Els extrems de les peces de la canal han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix, amb un encaix encadellat.

Les canals amb pendent han de disposar de peces de diferent alçada, modulades per tal que permetin fer una canal amb pendent interior uniforme, amb la cara superior horitzontal.

La superfície interior ha de ser regular i llisa. S'admeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat de la peça, ni la capacitat de desguàs.

La canal ha de tenir un sistema per encaixar les reixes o tapes, que permetin immobilitzar-les.

Les reixetes o tapes han de tenir els encaixos adients perquè una vegada col·locades no es puguin desplaçar lateralment.

S'han de fixar al cos de la canal ja sigui amb algun dispositiu d'enclavament, amb una característica de disseny específica o amb una massa suficient que n'asseguri l'estabilitat.

Han de portar una marca que identifica la classificació segons UNE-EN 1433:

- A 15: zones de vianants
- B 125: voreres, zones de vianants i zones d'estacionament de vehicles
- C 250: vorals i cunetes de carreteres o carrers
- D 400: zones de trànsit en carreteres o aparcament de tot tipus de vehicles
- E 600: zones de trànsit de vehicles pesats
- F 900: zones amb càrregues molt grans

El fabricant ha de garantir que el conjunt de canal i reixa o tapa col·locada compleixen les condicions de l'UNE-EN 1433.

Les reixetes i les tapes han d'estar marcades com a mínim amb la següent informació:

- Referència a la norma EN 1433
- La classe a la que pertanyen
- Nom i/o marca d'identificació del fabricant de la reixeta o tapa



- Nom i/o marca d'identificació del fabricant de la unitat de reixeta
- Data de fabricació
- El símbol normalitzat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

El cos de la canal ha d'estar estar marcat com a mínim amb la següent informació:

- Referència a la norma EN 1433
- La classe a la que pertany
- Nom i/o marca d'identificació del fabricant
- El tipus de producte (M per a les canals que necessiten suport addicional per a suportar les càrregues verticals i horitzontals, I per a les canals que no necessiten aquest suport)
- Data de fabricació
- Per a canals amb pendent incorporada, la seqüència de cada unitat
- Marcat relatiu a la resistència a la intempèrie
- El símbol normalitzat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

Toleràncies:

- Llargària interior (L):
 - Per a $L \leq 1\,000\text{ mm}$: $\pm 2\text{ mm}$
 - Per a $1\,000 < L \leq 4\,000\text{ mm}$: $\pm 4\text{ mm}$
 - Per a $L > 4\,000\text{ mm}$: $\pm 5\text{ mm}$
- Amplària interior (b):
 - Per a $b \leq 500\text{ mm}$: $\pm 2\text{ mm}$
 - Per a $500 < b \leq 500\text{ mm}$: $\pm 3\text{ mm}$
- Alçària interior (h):
 - Per a $h \leq 200\text{ mm}$: $\pm 2\text{ mm}$
 - Per a $h > 200\text{ mm}$: $\pm 1\%$ amb un màxim de $\pm 3\text{ mm}$
- Tolerància del desplaçament horitzontal de la reixeta o tapa en el seu allotjament:
 - Obertura neta $\leq 400\text{ mm}$: $\pm 7\text{ mm}$
 - Obertura neta $> 400\text{ mm}$: $\pm 9\text{ mm}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera 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 recollida i conducció d'aigües superficials en zones sotmeses a trànsit peatonal i/o de vehicles: -

Sistema 3: Declaració de Prestacions

A la documentació comercial, el símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Nom o marca d'identificació i l'adreça social del fabricant
- Els dos últims dígitos de l'any en que s'ha fet el marcatge
- Referència a la norma EN 1433
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions, ús previst i lloc d'instal·lació
- Característiques cobertes per la norma EN 1433
- Capacitat de suport de càrrega (classificació segons la norma EN 1433)
- Estankuitat a l'aigua
- Durabilitat

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, les gelades i els 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

UNE-EN 1433:2003 Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.

UNE-EN 1433/AC:2004 Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.

UNE-EN 1433/AC:2004 Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.



BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDG MATERIALS PER A CANALITZACIONS

BDG0- BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDG0-1C2A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protecció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

Material

Tipus

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, 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.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDK2- PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK2-1KNG,BDK2-1KNI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pericons prefabricats de formigó armat vibrat, no pretesat per al registre de canalitzacions de servei.

CONDICIONS GENERALS:

La forma i dimensions dels pericons han de ser els indicats a la seva descripció, o els definits per a cada tipus homologat per la companyia de telecomunicacions.

Ha de portar dos ancoratges situats en dues superfícies oposades, per tal de facilitar la manipulació de l'element, aquests ancoratges han de resistir els esforços deguts al pes i manipulació del pericó.

Han d'incorporar dos suports per a la fixació de politges per a l'estesa de cables, situats en les parets transversals. Han d'estar centrats i a sota de les obertures d'entrada de conductes.

Han d'incorporar els suports necessaris per a la instal·lació i fixació dels conductes en el interior del pericó.

Quan a la seva descripció s'indiqui, han d'incorporar la tapa i el bastiment. En aquest cas el pericó ha de portar el bastiment metàl·lic incorporat com a remat de la part superior.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades 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 assegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'ús normal.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

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 obertura.

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.

Gruix mínim de fosa o d'acer:

- 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

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

PERICONS TIPUS DF:

En el centre de la solera hi ha d'haver una bonera de 20x20 de costat i 10 cm de fondària. En la vora superior de la bonera hi ha d'haver un bastiment format per angulars de 40x4 cm, ancorat per gafes o patilles en el formigó de la solera. Sobre el bastiment s'hi ha de recolzar la reixeta de la bonera.

La solera ha de tenir un pendent de l'1% cap a la bonera.

Les utilitats d'aquest pericó poden ser:

- Donar pas (amb empalmament en el seu cas) a cables que segueixin en la mateixa direcció o que canviïn de direcció en el pericó. En aquest últim cas el nombre de parells de cables no ha de ser superior a 400 per calibres 0,405, 300 per calibre 0,51, 150 per calibre 0,64 i 100 per calibre 0,9, si l'empalmament es múltiple, tampoc ha de superar aquests límits la suma dels parells dels cables en el costat ramificat de l'empalmament.
- Donar accés a un pedestal d'armaris d'interconnexió

- Donar pas, amb canvi de direcció, en el seu cas, a escomeses o grups d'escomeses

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, en posició plana sobre superfícies planes.

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 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.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDK5- BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK5-1KH3,BDK5-1KH0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extén 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 vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circulen 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 corrosió.

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 assegurades 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 assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'ús 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 obertura.



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'ús.

L'alçària del bastiment dels dispositius 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 còncaua.

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.

La franquícia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements: - Pas lliure $\leq$ 400 mm: $\leq$ 7 mm - Pas lliure $>$ 400 mm: $\leq$ 9 mm
- Tres o més elements: - Franquícia del conjunt: $\leq$ 15 mm - Franquícia de cada element individual: $\leq$ 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): $\geq$ 50 mm

Toleràncies:

- Planor: $\pm$ 1% del pas lliure; $\leq$ 6 mm
- Dimensions: $\pm$ 1 mm
- Guerxament: $\pm$ 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure $\leq$ 600 mm: $\geq$ 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure $>$ 600 mm: $\geq$ 140 cm²

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures: - Llargària: $\leq$ 170 mm - 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 100°.

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: $\geq$ 2 mm
- B 125: $\geq$ 3 mm
- C 250: $\geq$ 5 mm
- D 400: $\geq$ 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Guix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: $\geq$ 40 N/mm²
- Classe A 15: $\geq$ 25 N/mm²

Guix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: $\geq$ 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.).

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.

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

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

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.

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 té

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.

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.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDY ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS

BDY1- ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUB DE PLANXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDY1-0LME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.

S'han considerat els elements següents:

- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:

* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

PVC-U DE PARET MASSISSA:

* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG12-0G5H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 superficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.

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 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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG20- TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG20-1KW6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal.

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 mil·límetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de complir 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 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 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

BG2Q- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KTC,BG2Q-1KSX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir 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 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 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 ACCESSORIS:

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:

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

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2VO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 i de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina,

sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,d1,al segons UNE-EN 50575

- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) n° 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

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.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:

Classe de reacció al foc:

- Dígít 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, Blca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
- Classes addicionals (només per a les classes Blca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígít 2, prestacions d'emissió de fums: sla, slb, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígít 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígít 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma 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

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:
 - Reacció al foc:
 - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
 - Classe Blca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
 - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
 - Classe Fca (comportament no determinat)
 - Emissió de

substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm ²)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: $\leq 1 \text{ kV}$

- Entre conductors aïllats i terra: $\leq 0,6 \text{ kV}$

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): $\geq$ valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2

- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilè 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.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

Característiques de reacció al foc:

Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de complir el següent

- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica

- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:

CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius



El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

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

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

UNE 21123-2:2017 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 RZ1-K (AS):

UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

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 usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació



- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígitos de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

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.
- 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 compona.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA



BG3I- CONDUCTOR DE COURE NU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG3I-06W4,BG3I-06W3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm² de secció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

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 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 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.



BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4L- INTERRUPTOR DIFERENCIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4L-09X9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.

Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
 - La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
 - La o les tensions assignades
 - La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
 - El corrent assignat
 - El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en amperes (A)
 - El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
 - Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
 - Esquema de connexió
 - Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents
- Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o bé sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat. Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.

No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1



- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió

- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components contínues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix

- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components contínues amb els símbols normalitzats

- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats

- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic

- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.

Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

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.



El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

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:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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 tot o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, 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.

- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
 - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
 - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
 - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
 - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
 - Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig



a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

BGD MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD5- PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD5-06SW,BGD5-06SS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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: $\pm 0,2$ mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els 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 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

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2-093M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta 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

BGWC- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWC-09N6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta 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

BGWD- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWD-0AS3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció 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 composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un aparell de protecció.

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

BGWF- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC



BGWF-0ARJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1 Kv, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, 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 composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.

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- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIO BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGY3-0B2S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta 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.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGYD- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD-0B2W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta 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.

BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHN LLUMS PER A EXTERIORS

BHN0- APLIC PER A EXTERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHN0-1BU7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aplics per a exteriors amb làmpades d'incandescència o de fluorescència compactes, per a encastar o muntar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir cantells afilats o arestes vives que puguin, durant la instal·lació, ús normal o manteniment, suposar uns risc per als usuaris o pels elements de la instal·lació que l'envolten.

Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials, les condicions d'ús, muntatge i manteniment.

Ha d'estar format per un cos base de policarbonat sobre el que hi han d'anar muntats els portalàmpades, els balasts (en làmpades de fluorescència), les regletes de connexió i el premsaestopa per a l'entrada de cables, un difusor de vidre texturitzat amb o sense reixa de protecció, i un junt perimetral d'EPDM entre la base i el difusor per a garantir el grau de protecció del conjunt.

Els borns de connexió han d'estar marcats o numerats.

Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics i que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextingibles.

La lluminària ha d'estar dissenyada i construïda de manera que un cop instal·lada i cablejada per a un ús normal, així com en les operacions normals de manteniment, les parts elèctricament actives siguin inaccessibles.

Tots els components de l'equip elèctric han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió. Han de ser compatibles entre si, i compatibles amb el tipus i potència de la làmpada o làmpades que admet la lluminària.

En cas de fallada, cap component de l'equip elèctric, ha d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els passos de cables per l'interior de la lluminària han de ser llisos, exempts d'arestes vives, aspreses, rebaves i anàlegs, que puguin provocar l'abradió de la coberta o de l'aïllament del cablejat.

No hi poden haver cargols amb punta o d'altres elements similars que penetrin a dintre dels passos de cables.

El cablejat intern ha d'estar fet amb conductors del tipus, qualitat i secció adequats, de manera que pugui suportar la potència d'entrada en ús normal.

L'aïllament ha de ser d'un material capaç de suportar la tensió i la temperatura màxima a la que pugui estar sotmès, sense que afecti a la seguretat i mentre que estigui correctament instal·lat i connectat a la xarxa d'alimentació.

Si la lluminària ve cablejada de fàbrica, aleshores han d'estar fetes totes les connexions internes, i únicament hi ha d'haver accessibles els borns de connexió a la xarxa.

Els conductors han de seguir el codi de colors normalitzats, es a dir, el conductor neutre ha de ser de color blau clar, i els conductors de fase poden ser de color marró, gris o negre.

Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

Tensió nominal d'alimentació (transformador): 230 V

Freqüència: 50 Hz

Grau mínim de protecció (UNE 20324): IP-663

Aïllament (REBT): Classe II

LUMINÀRIA AMB LÀMPADES FLUORESCENTS:

La potència màxima del balast ha de ser igual o inferior a la potència màxima d'entrada dels circuits balast-làmpada, especificada al REGLAMENTO (CE) 245/2009, en funció de la seva categoria.

Ha de portar el marcatge CE, col·locat de forma visible i indeleble, de conformitat amb el que disposa el REGLAMENTO (CE) 245/2009.

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 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:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

* UNE-EN 60598-1:2001 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

LUMINÀRIA AMB LÀMPADES FLUORESCENTS:

Reglamento (CE) n° 245/2009 de la Comisión, de 18 de marzo de 2009, por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para lámparas fluorescentes sin



balastos integrados, para lámparas de descarga de alta intensidad y para balastos y luminarias que puedan funcionar con dichas lámparas, y se deroga la Directiva 2000/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

* UNE-EN 60920:1994 Balastos para lámparas fluorescentes tubulares.

Prescripciones generales y de seguridad.

* UNE-EN 60921:1994 Balastos para lámparas fluorescentes tubulares.

Prescripciones de funcionamiento.

LLUMINÀRIES PER A ENCASTAR:

* UNE-EN 60598-2-2:1997 Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 2: Luminarias empotradas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Sobre la lluminària, i de manera clara i indeleble, hi ha d'haver marcada la següent informació:

Marques que s'han de veure durant la substitució de les làmpades i ser visibles des de l'exterior de la lluminària o darrera de la tapa que s'hagi de treure al substituir les làmpades i amb les làmpades tretes:

- Potència assignada o indicació del tipus de làmpades que admet la lluminària
Marques que s'han d'observar durant la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior d'aquesta, o darrera d'una coberta o part que s'hagi de treure per la seva instal·lació:

- Marca d'origen (marca registrada, marca del fabricant o del nom del venedor responsable)
- Tensió o tensions assignades en volts
- El símbol normalitzat corresponent a la classe II
- Número de model del fabricant o referència del tipus
- Marcat del borns
- Símbol normalitzat per al muntatge de la lluminària directament sobre superfícies inflamables. (triangle equilàter invertit amb la lletra F al seu interior)

Marques que s'han de veure després de la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior, tant quant la lluminària està muntada o instal·lada amb les làmpades en posició com en l'ús normal:

- Temperatura ambient assignada màxima
- Xifres del codi del grau de protecció IP
- Distància mínima als objectes il·luminats

A l'embalatge hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió nominal d'alimentació
- Número de model o referència tipus
- Potència nominal

El fabricant ha de lliurar la documentació tècnica necessària per al muntatge de l'aparell.

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.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

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.



4. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS REFERENTS A L'EXECUCIÓ PER UNITATS D'OBRA

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ3V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de quals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
 - Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
 - Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
 - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
 - Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
 - Demolició de l'element amb els mitjans adients
 - Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

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
- Pautas de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214W- TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-FEMD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES



Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- 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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* 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).

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P2214- EXCAVACIÓ PER A CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2214-HZ5P.

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:

- Excavació per a caixa de paviment

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de quals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de

materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important -
 Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

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.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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: $\geq 4,5$ m
- Pendent: - Trams rectes: $\leq 12\%$ - Corbes: $\leq 8\%$ - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- 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

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

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

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P2218- EXCAVACIÓ DE POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2218-566E.

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
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari

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: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: $\pm 2^\circ$

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: $\geq 4,5$ m
- Pendent: - Trams rectes: $\leq 12\%$ - Corbes: $\leq 8\%$ - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- 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 als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.

El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de rebllir 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 discontinües 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 enceb 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

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

P221K- EXCAVACIÓ DE CALA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221K-TG42.

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.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

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 dades 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
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari

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 flux 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: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: $\pm 2^\circ$

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: $\geq 4,5$ m
- Pendent:
 - Trams rectes: $\leq 12\%$
 - Corbes: $\leq 8\%$
 - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- 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 desprendiment.

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 als possibles 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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P224 REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2241- REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2241-HOPZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES



Conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir l'acabat geomètric de l'element.

S'han considerat els elements següents:

- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.

El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.

L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2258- TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRAPLENS, RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2258-10CXD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- Terraplenat i piconatge amb terres adequades d'esplanades
- Terraplenat i piconatge en rases i pous, amb terres adequades

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de quals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de

materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important -
 Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa. El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.

El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

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).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.

A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altra tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

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

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



P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2258- TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRAPLENS, RASES I POUS

P2258-1

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2258-10CXD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- Terraplenat i piconatge amb terres adequades d'esplanades
- Terraplenat i piconatge en rases i pous, amb terres adequades

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de quals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa. El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.

El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

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).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:



S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.

A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

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

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

P24 TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA

P242- CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P242-DYSF.

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.

S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.

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 DINS DE LA OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.

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 DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:

Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.

Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.

No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor de les terres
- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER
- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.

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 aquest 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.

El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.

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 CRITERI D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

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.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.



Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

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.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU7F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.



Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P4 ESTRUCTURES

P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45R REPARACIONS D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45R4- REPARACIÓ DE CANTELL DE SOSTRE O BALCÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45R4-4SSV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reparacions d'estructures de formigó armat.

S'han considerat les operacions següents:

- Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert

- Escatat i raspallat d'armadures

- Passivat d'armadures

- Restitució de volum de formigó

- Pont d'unió entre superfícies de formigó

- Reparació de fissures en elements estructurals de formigó

- Reparació de cantell de sostre o balcó de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert:

- Determinació de la zona a sanejar

- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures

- Netejar les armadures de restes de formigó adherit

- Neteja de la zona de treball

Escatat i raspallat d'armadures:

- Determinació de les armadures a sanejar

- Raspallat de les armadures, i en el seu cas, aplicació de raig de sorra

- Neteja de la zona de treball

Passivat d'armadures:

- Neteja i preparació de la superfície a tractar

- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes

Restitució de volum de formigó:

- Neteja i preparació de la superfície a tractar

- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en diferents capes

Pont d'unió entre superfícies de formigó:

- Neteja i preparació de la superfície a tractar



- Aplicació del morter o adhesiu, d'acord amb les instruccions del fabricant
Reparació de fissures en elements estructurals i reparació de cantell de sostre o balcó:

- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
- Netejar les armadures de restes de formigó adherit
- Aplicació del morter per passivar les armadures, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes
- Restitució del volum amb morter polimèric
- Neteja de la zona de treball

REPARACIÓ DE FISSURES O DE CANTELL DE SOSTRE O BALCÓ DE FORMIGÓ:

A l'element estructural no han de restar fissures ni elements mal adherits. Al volum reconstruït no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes. Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes, sense regalims, taques, o elements adherits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

REPARACIÓ DE FISSURES O DE CANTELL DE SOSTRE O BALCÓ DE FORMIGÓ:

S'han d'eliminar tots els fragments de formigó no adherits o en perill de desprendiment. Les armadures amb rovell s'han de destapar a tot el voltant. S'ha de seguir les indicacions del fabricant del morter de passivat pel que fa referència als temps d'aplicació, tipus de barreja, eines i temps d'assecat. Avanç d'aplicar el morter de passivat, s'han de netejar de rovell les armadures.

El morter de reconstrucció s'ha de barrejar seguint les instruccions del fabricant, i s'ha d'aplicar abans del temps màxim establert. S'han de respectar els gruixos màxims de cada capa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

REPICAT PUNTUAL, REPARACIÓ CANTELL, REPARACIÓ DE FISSURES EN BIGUES, BIGUETES O NERVIS, ESCATAT I RASPALLAT I PASSIVAT D'ARMADURES:

m de llargària amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P5 COBERTES

P53 COBERTES DE PLAQUES CONFORMADES

P531- COBERTA AMB PANELL SANDVITX DE PLANXES D'ACER AMB AILLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P531-9RLD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cobertes amb pendent, mitjançant plaques constituïdes per dues planxes d'acer de perfil ondulat o grecat i un aïllament interior, formant un sol cos, col·locades amb fixacions mecàniques.

S'ha considerat la següent composició:

- Xapa exterior: acer galvanitzat, acer prelacat
- Xapa interior: acer galvanitzat, acer prelacat
- Aïllament: escuma de poliuretà injectada, poliisocianurat, llana mineral de roca

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig dels eixos de les pendents i repartiment de les plaques
- Col·locació de les plaques
- Col·locació del remat longitudinal al junt entre plaques si es el cas
- Comprovació de l'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:



Al revestiment acabat no hi ha d'haver peces amb defectes superficials (deformacions, ratlles, etc.).

Els talls de les planxes han de ser rectes, i han d'estar polits.

No hi haurà discontinuïtat en la capa de recobriment dels panells.

El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.

Els elements han de quedar alineats.

Totes les fixacions han de ser amb cargols autorroscants i han de portar una volandera d'estanquitat.

Cada placa ha de quedar fixat a tots els suports previstos en la DT, mitjançant cargols autorroscants.

En l'extrem inferior de la placa, la xapa superior ha de sobresortir respecte de l'aïllament i de la xapa inferior.

Volada de les peces del ràfec: ≥ 5 cm; $<$ mitja peça

Volada de les peces en la vora lateral: ≥ 5 cm

Separació entre les peces de les dues vessants en l'aiguafons: ≥ 20 cm

Volada de la xapa superior respecte la inferior: 150 mm

Cavalcament entre plaques consecutives (sentit del pendent): ≥ 150 mm

El cavalcament longitudinal entre plaques serà sempre en el sentit oposat als vents dominants i en sentit transversal serà sobre els recolzaments de les plaques.

Es col·locarà una tapeta metàl·lica (gruix 0,7 mm) a les unions entre dues plaques.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o ploqui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

Han d'estar muntades les canals o els remats inferiors, abans de començar a col·locar els panells de la coberta

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions, i a l'alineació longitudinal i transversal de les peces
- Comprovació de la geometria de la coberta i del cavalcament entre les peces
- Comprovació dels eixos dels pendents de la coberta

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

P5 COBERTES

P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

P5ZB AIGUAFONS I CANALS INTERIORS



P5ZB3- REMAT DE PLANXA D'ACER PLEGADA, EN COBERTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5ZB3-HMIX,P5ZB3-HMXX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Remat de planxa d'acer galvanitzat o galvanitzat i prelacat, plegat a taller, per a punts singulars de cobertes (carener, vora lliure, aiguafons, minvell, etc) o façanes (cantonada, peu de planxa, llinda, brancal, escopidor, etc.), col·locat amb fixacions mecàniques.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre làmines

Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.

Les peces han de quedar alineades longitudinalment.

Les peces han de cavalcar entre elles i amb les peces de la vessant o dels paraments del costat.

El muntatge s'ha de fer respectant el sentit de la circulació de l'aigua, i tenint en compte els vents dominants.

Les fixacions s'han de fer amb cargols autoroscants amb anella d'estanqueïtat i cabota de color, si la planxa es prelacada.

Cavalcament sobre les peces del vessant: ≥ 5 cm

Toleràncies d'execució:

- Alineacions: ± 5 mm/m, ± 20 mm/total
- Cavalcaments: $- 0$ mm, $+ 20$ mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.

Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments portland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Verificació del replanteig
- Verificació dels suports
- Verificació del sistema d'execució de fixacions i junts

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Geometria dels remats i de la façana
- Estanquitat dels junts

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS

D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

P5 COBERTES

P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

P5ZJ CANALS EXTERIORS

P5ZJ2- REMAT DE PLANXA D'ACER PLEGADA, EN CANAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5ZJ2-I7ML.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Remat de planxa d'acer galvanitzat o galvanitzat i prelacat, plegat a taller, per a punts singulars de cobertes (carener, vora lliure, aiguafons, minvell, etc.) o façanes (cantonada, peu de planxa, llinda, brancal, escopidor, etc.), col·locat amb fixacions mecàniques.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre làmines

Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.

Les peces han de quedar alineades longitudinalment.

Les peces han de cavalcar entre elles i amb les peces de la vessant o dels paraments del costat.

El muntatge s'ha de fer respectant el sentit de la circulació de l'aigua, i tenint en compte els vents dominants.

Les fixacions s'han de fer amb cargols autoroscants amb anella d'estanqueïtat i cabota de color, si la planxa es prelacada.

Cavalcament sobre les peces del vessant: ≥ 5 cm

Toleràncies d'execució:

- Alineacions: ± 5 mm/m, ± 20 mm/total
- Cavalcaments: $- 0$ mm, $+ 20$ mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.

Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.

- Verificació del replanteig
- Verificació dels suports
- Verificació del sistema d'execució de fixacions i junts

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Geometria dels remats i de la façana
- Estanquitat dels junts

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.



P8 REVESTIMENTS

P89 PINTATS

P89C- PINTAT D'ESTRUCTURA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P89C-393V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat els tipus de superfícies següents:

- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)

S'han considerat els elements següents:

- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:

En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

PINTAT A L'ESMALT:

Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: ≥ 125 micres

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 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.

S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.

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.

SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.

En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.

En el cas d'estructures d'acer s'han de tenir en compte les següents consideracions:

- 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.



- 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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER O PORTES ENROTLLABLES:
m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PINTAT D'ESTRUCTURES D'ACER:
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.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9G5- PAVIMENT DE FORMIGÓ ARMAT, ACABAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9G5-61SR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Paviment de formigó armat amb malla electrosoldada amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció
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:
La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.



El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa. Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF. Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions. L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.

El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT. La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

Toleràncies d'execució:

- Nivell cara superior: ± 20 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

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que ocultï el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

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 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

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 $\geq 2,30$ h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals són molt favorables. 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.

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 que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

3.- UNITAT I CRITERI 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



Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9G6- PAVIMENT DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9G6-4XON.

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 $\geq 1/3$ 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 57 del CODI ESTRUCTURAL.

Toleràncies d'execució:

- Gruix: $\pm 10\%$ 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 CRITERI 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

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9Z ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS

P9Z3- ARMADURA PER A PAVIMENTS, EN MALLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9Z3-DP8J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Paviments de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL 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 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL. La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, 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 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

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 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832. No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

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 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, 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 de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

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: $\geq D$ màxim, $\geq 0,80$ granulat màxim (on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: $\geq 2 D$

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 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

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 cercols: $\pm b/12$ 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.

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.4 del CODI ESTRUCTURAL.

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del CODI ESTRUCTURAL; Lb neta valor de l'apartat 49.5.1.4 del CODI ESTRUCTURAL)

- Ha de complir, com a mínim: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

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) $\leq 10 D$: 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 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL. Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. 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 CRITERI D'AMIDAMENT

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:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

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 són 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.

PA Família A

PAV030 - Biga centradora de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer, UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 139,4 kg/m³.

Inclús filferro de lligar i separadors.

Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra, però no inclou l'encofrat.

Inclou: Col·locació de l'armadura amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó.

Coronació i enrasament. Curat del formigó.

Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Mesures per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius que componen la unitat d'obra.

Depenent de l'agressivitat del terreny o la presència d'aigua amb substàncies agressives, es triarà el ciment adequat per a la fabricació del formigó, així com el seu dosatge i permeabilitat i l'espessor de recobriment de les armadures.



Característiques tècniques

Biga centradora de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer, UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 139,4 kg/m³. Inclús filferro de lligar i separadors.

Normativa d'aplicació

Elaboració, transport i posada en obra del formigó: Código Estructural.

Execució: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

Criteri d'amidament en Projecte

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

Condicions que ha de complir el suport abans de començar l'execució de la unitat d'obra

Es comprovarà l'existència de la capa de formigó de neteja, que presentarà un pla de recolzament horitzontal i una superfície neta.

Condicions ambientals que s'han de complir durant l'execució de la unitat d'obra

Se suspendran els treballs de formigonat quan plogui amb intensitat, neu, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents pugui descendir la temperatura ambient per sota dels 0°C.

Condicions a exigir al contractista abans de començar l'execució de la unitat d'obra

Disposarà en obra d'una sèrie de mitjans, en previsió que es produeixin canvis bruscs de les condicions ambientals durant el formigonat o posterior període d'enduriment, no podent començar-se el formigonat dels diferents elements sense l'autorització per escrit del director de l'execució de l'obra.

Fases del procés d'execució

Col·locació de l'armadura amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament. Curat del formigó.

Condicions de terminació del procés d'execució

El conjunt serà monolític i transmetrà correctament les càrregues al terreny.

Conservació i manteniment

Es protegiran i senyalitzaran les armadures d'espera.

Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament

Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Criteri de valoració econòmica

El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra, però no inclou l'encofrat.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD1 DESGUASSOS I BAIXANTS

PD15- BAIXANT AMB TUB DE PLANXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD15-78QI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Baixants d'instal·lacions d'evacuació d'edificis amb tub de planxa galvanitzada, planxa galvanitzada prelacada, coure, zinc-titani o fosa.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació dels tubs
- Fixació dels tubs
- Col·locació d'accessoris
- Execució d'unions necessàries



CONDICIONS GENERALS:

El tram muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra.
Ha de ser estanc en tot el seu recorregut.
Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables, una de fixació sota l'embocadura i la resta de guiatge a intervals regulars.
El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior.
Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran.
La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla.
Els conductes han de quedar suficientment separats dels paraments per a facilitar les operacions de reparació i evitar la formació de condensacions.
Els trams vistos amb risc d'impacte han de quedar protegits adequadament.
Els baixants instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.
Nombre d'abraçadores per tub: ≥ 2
Distància entre les abraçadores:
- Baixant: ≤ 15 vegades el diàmetre del baixant
Guix del parament al que es subjecta el conducte:
- Baixant: ≥ 12 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
No s'han de manipular ni corbar els tubs.
Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades.
Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

3.- UNITAT I CRITERI 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 corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.

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.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 DRENATGES

PD58- CANAL DE FORMIGÓ POLÍMER AMB PENDENT PER A DRENATGES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC



PD58-5YIT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de caixa per a drenatges amb canal de peces prefabricades amb bastidor o sense i reixa, sobre solera de formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En caixa de formigó:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Muntatge dels mòduls prefabricats
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Col·locació del formigó lateral de la caixa
- Col·locació de les reixes

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 5 mm
- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric

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.

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.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDG CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDG5- MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDG5-HA2I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'una banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a malla senyalitzadora.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació de la superfície on s'ha d'estendre la banda
- Col·locació de la banda

CONDICIONS GENERALS:



Ha d'estar situada al nivell previst, i a la vertical de la canonada o instal·lació que senyalitza.

Ha de cobrir completament tot el recorregut de la mateixa.

Ha de ser de color i ha de tenir inscripcions que corresponguin al tipus d'instal·lació, d'acord amb les instruccions i normativa de la companyia titular del servei.

Cavalcaments: ≥ 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per 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.

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.

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.

La banda s'ha de col·locar sobre un terreny compactat, i quan s'hagi comprovat el nivell.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

Cal cobrir amb terres la banda a mida que es va estenent.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK1- BASTIMENT I TAPA DE FOSA PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK1-DX9S, PDK1-DX9P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupa. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
 - Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
 - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
 - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixen en les tasques.
 - Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
 - Col·locació del morter d'anivellament
 - Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada 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).

* 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

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 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

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.



PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK4- PERICÓ FORMIGÓ PREFABRICAT PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK4-LP58,PDK4-LP57.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:

- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pericó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó o de la grava de la solera
- Formació de forats per a connexionat tubs
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera: ± 20 mm

PERICONS PREFABRICATS:

El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.

Gruix de la solera: ≥ 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric

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.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

PERICONS PREFABRICATS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PE Acer

PEA

PEAM04 Acer

PEAM040 - Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica amb peces simples de perfils laminats en calent de la sèrie HEB, col·locat amb unions soldades en obra, amb capa d'imprimació antioxidant.

Inclou el tractament necessari contra el foc (segons memòria justificativa)

Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, les plaques d'arrencada i de transició de pilar inferior a superior, els casquets i els elements auxiliars de muntatge, però no inclou les plaques d'ancoratge dels pilars a la fonamentació.

Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de les peces. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades.

Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal.

Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Mesures per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius que componen la unitat d'obra.

La zona de soldadura no es pintarà. No es posarà en contacte directe l'acer amb altres metalls ni amb guixos.

Característiques tècniques

Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica amb peces simples de perfils laminats en calent de la sèrie HEB, col·locat amb unions soldades en obra.

Normativa d'aplicació

Execució: - CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero - UNE-EN 1090-2.

Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero - Código Estructural.

Criteri d'amidament en Projecte

Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte.

Condicions ambientals que s'han de complir durant l'execució de la unitat d'obra

No es realitzaran treballs de soldadura quan la temperatura sigui inferior a 0°C.

Condicions a exigir al contractista abans de començar l'execució de la unitat d'obra

Presentarà per a la seva aprovació, al director de l'execució de l'obra, el programa de muntatge de l'estructura, basat en les indicacions del Projecte, així com la documentació que acrediti que els soldadors que intervinguin en la seva execució estiguin certificats per un organisme acreditat.

Fases del procés d'execució

Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos.

Col·locació i fixació provisional de les peces. Aplomat i anivellació.

Execució de les unions soldades.

Condicions de terminació del procés d'execució



Les càrregues es transmetran correctament a l'estructura. L'acabat superficial serà l'adequat per al posterior tractament de protecció.

Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament

Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Criteri de valoració econòmica

El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, les plaques d'arrencada i de transició de pilar inferior a superior, els casquets i els elements auxiliars de muntatge, però no inclou les plaques d'ancoratge dels pilars a la fonamentació.

PE Acer

PEA

PEAM04 Acer

PEAM040A - Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica amb peces simples de perfils laminats en calent formats amb plaques, col·locat amb unions soldades en obra, amb capa d'imprimació antioxidant.

Inclou el tractament necessari contra el foc (segons memòria justificativa)

Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, les plaques d'arrencada i de transició de pilar inferior a superior, els casquets i els elements auxiliars de muntatge, però no inclou les plaques d'ancoratge dels pilars a la fonamentació.

Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de les peces. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades.

Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal.

Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Mesures per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius que componen la unitat d'obra.

La zona de soldadura no es pintarà. No es posarà en contacte directe l'acer amb altres metalls ni amb guixos.

Característiques tècniques

Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica amb peces simples de perfils laminats en calent de la sèrie IPE, col·locat amb unions soldades en obra.

Normativa d'aplicació

Execució: - CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero - UNE-EN 1090-2.

Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero - Código Estructural.

Criteri d'amidament en Projecte

Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte.

Condicions ambientals que s'han de complir durant l'execució de la unitat d'obra

No es realitzaran treballs de soldadura quan la temperatura sigui inferior a 0°C.

Condicions a exigir al contractista abans de començar l'execució de la unitat d'obra

Presentarà per a la seva aprovació, al director de l'execució de l'obra, el programa de muntatge de l'estructura, basat en les indicacions del Projecte, així com la documentació que acrediti que els soldadors que intervinguin en la seva execució estiguin certificats per un organisme acreditat.

Fases del procés d'execució

Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos.

Col·locació i fixació provisional de les peces. Aplomat i anivellació.

Execució de les unions soldades.

Condicions de terminació del procés d'execució



Les càrregues es transmetran correctament a l'estructura. L'acabat superficial serà l'adequat per al posterior tractament de protecció.

Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament

Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Criteri de valoració econòmica

El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, les plaques d'arrencada i de transició de pilar inferior a superior, els casquets i els elements auxiliars de muntatge, però no inclou les plaques d'ancoratge dels pilars a la fonamentació.

PE Acer

PEA

PEAM04 Acer

PEAM040B - Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica amb peces simples de perfils laminats en calent de la sèrie IPE, col·locat amb unions soldades en obra, amb capa d'imprimació antioxidant. Inclou el tractament necessari contra el foc (segons memòria justificativa)

Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, les plaques d'arrencada i de transició de pilar inferior a superior, els casquets i els elements auxiliars de muntatge, però no inclou les plaques d'ancoratge dels pilars a la fonamentació.

Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de les peces. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades.

Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal.

Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Mesures per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius que componen la unitat d'obra.

La zona de soldadura no es pintarà. No es posarà en contacte directe l'acer amb altres metalls ni amb guixos.

Característiques tècniques

Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica amb peces simples de perfils laminats en calent de la sèrie IPE, col·locat amb unions soldades en obra.

Normativa d'aplicació

Execució: - CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero - UNE-EN 1090-2.

Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero - Código Estructural.

Criteri d'amidament en Projecte

Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte.

Condicions ambientals que s'han de complir durant l'execució de la unitat d'obra

No es realitzaran treballs de soldadura quan la temperatura sigui inferior a 0°C.

Condicions a exigir al contractista abans de començar l'execució de la unitat d'obra

Presentarà per a la seva aprovació, al director de l'execució de l'obra, el programa de muntatge de l'estructura, basat en les indicacions del Projecte, així com la documentació que acrediti que els soldadors que intervinguin en la seva execució estiguin certificats per un organisme acreditat.

Fases del procés d'execució

Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos.

Col·locació i fixació provisional de les peces. Aplomat i anivellació.

Execució de les unions soldades.

Condicions de terminació del procés d'execució



Les càrregues es transmetran correctament a l'estructura. L'acabat superficial serà l'adequat per al posterior tractament de protecció.

Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament

Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Criteri de valoració econòmica

El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, les plaques d'arrencada i de transició de pilar inferior a superior, els casquets i els elements auxiliars de muntatge, però no inclou les plaques d'ancoratge dels pilars a la fonamentació.

PE Acer

PEA

PEAM04 Acer

PEAM040C - Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica amb peces compostes per perfils laminats en calent de la sèrie HEB amb platabandes laterals de 10 mm de gruix, col·locat amb unions soldades en obra, amb capa d'imprimació antioxidant.

Inclou el tractament necessari contra el foc (segons memòria justificativa)

Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, les plaques d'arrencada i de transició de pilar inferior a superior, els casquets i els elements auxiliars de muntatge, però no inclou les plaques d'ancoratge dels pilars a la fonamentació.

Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de les peces. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades.

Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal.

Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Mesures per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius que componen la unitat d'obra.

La zona de soldadura no es pintarà. No es posarà en contacte directe l'acer amb altres metalls ni amb guixos.

Característiques tècniques

Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica amb peces compostes per perfils laminats en calent de la sèrie HEB, col·locat amb unions soldades en obra.

Normativa d'aplicació

Execució: - CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero - UNE-EN 1090-2.

Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero - Código Estructural.

Criteri d'amidament en Projecte

Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte.

Condicions ambientals que s'han de complir durant l'execució de la unitat d'obra

No es realitzaran treballs de soldadura quan la temperatura sigui inferior a 0°C.

Condicions a exigir al contractista abans de començar l'execució de la unitat d'obra

Presentarà per a la seva aprovació, al director de l'execució de l'obra, el programa de muntatge de l'estructura, basat en les indicacions del Projecte, així com la documentació que acrediti que els soldadors que intervinguin en la seva execució estiguin certificats per un organisme acreditat.

Fases del procés d'execució

Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos.

Col·locació i fixació provisional de les peces. Aplomat i anivellació.

Execució de les unions soldades.

Condicions de terminació del procés d'execució



Les càrregues es transmetran correctament a l'estructura. L'acabat superficial serà l'adequat per al posterior tractament de protecció.

Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament

Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Criteri de valoració econòmica

El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, les plaques d'arrencada i de transició de pilar inferior a superior, els casquets i els elements auxiliars de muntatge, però no inclou les plaques d'ancoratge dels pilars a la fonamentació.

PE Acer

PEA

PEAS005 - Placa d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR en perfil pla, amb rigiditzadors i trepant central bisellat, de 550x450 mm i gruix 30 mm, amb 10 pernns soldats, d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 SD de 20 mm de diàmetre i 75 cm de longitud total, amb capa d'imprimació antioxidant.

Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els talls, els despuntis, la preparació de vores, les platines, les peces especials i els elements auxiliars de muntatge.

Inclou: Neteja i preparació del pla de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de la placa. Aplomat i anivellament.

Criteri de mesurament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte

Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

Características técnicas

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 550x450 mm y espesor 30 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 SD de 20 mm de diámetro y 75 cm de longitud total.

Normativa de aplicación

Ejecución: - CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero - UNE-EN 1090-2.

Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero - Código Estructural - NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

Criterio de medición en Proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones ambientales que han de cumplirse durante la ejecución de la unidad de obra

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

Condiciones a exigir al contratista antes de comenzar la ejecución de la unidad de obra

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

Fases del proceso de ejecución

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes.

Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

Condiciones de terminación del proceso de ejecución

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



Criterio de valoración económica

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

PE Acer

PEP030 - Encep de formigó armat, agrupant caps d'estaques escapçats, realitzat amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer, UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 59,9 kg/m³, corresponent al conjunt d'armadures pròpies, d'espera dels elements de lligat i centrat de càrregues a hi hagi lloc, i d'espera del pilar al que serveix de base per a transmetre les càrregues al pilotatge. Inclús filferro de lligar i separadors.

Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra.

Inclou: Replanteig del conjunt de l'encepat. Col·locació de separadors i fixació de les armadures.

Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament de fonaments. Curat del formigó. Neteja final de la base del pilar.

Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Mesures per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius que componen la unitat d'obra.

Depenent de l'agressivitat del terreny o la presència d'aigua amb substàncies agressives, es triarà el ciment adequat per a la fabricació del formigó, així com el seu dosatge i permeabilitat i l'espessor de recobriment de les armadures.

Característiques tècniques

Encep de formigó armat, agrupant caps d'estaques escapçats, realitzat amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer, UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 59,9 kg/m³, corresponent al conjunt d'armadures pròpies, d'espera dels elements de lligat i centrat de càrregues a hi hagi lloc, i d'espera del pilar al que serveix de base per a transmetre les càrregues al pilotatge. Inclús filferro de lligar i separadors.

Normativa d'aplicació

Execució i control: - CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos - NTE-CPE. Cimentaciones. Pilotes: Encepados.

Criteri d'amidament en Projecte

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

Condicions que ha de complir el suport abans de començar l'execució de la unitat d'obra

S'haurà enderrocat i sanejat l'excés de formigó del cap del piló. Existirà la capa de formigó de neteja. El plànol de suport serà horitzontal i presentarà una superfície neta.

Condicions ambientals que s'han de complir durant l'execució de la unitat d'obra

Se suspendran els treballs de formigonat quan plogui amb intensitat, neu, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents pugui descendir la temperatura ambient per sota dels 0°C.

Condicions a exigir al contractista abans de començar l'execució de la unitat d'obra

Presentarà para la seva aprovació, al director de l'execució de l'obra, els plànols amb indicació de la posició dels grups de pilons realment executats i dels pilars previstos en Projecte. Disposarà en obra d'una sèrie de mitjans, en previsió que es produeixin canvis bruscs de les condicions ambientals durant el formigonat o posterior període d'enduriment, no podent començar-se el formigonat dels diferents elements sense l'autorització per escrit del director de l'execució de l'obra.

Fases del procés d'execució



Replanteig del conjunt de l'encepat. Col·locació de separadors i fixació de les armadures. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament de fonaments. Curat del formigó. Neteja final de la base del pilar.
Condicions de terminació del procés d'execució
El conjunt serà monolític i no presentarà excentricitat.
Conservació i manteniment
Es protegiran i senyalitzaran les armadures sortints d'espera.
Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament
Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.
Criteri de valoració econòmica
El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra, però no inclou l'encofrat.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG12-DH82.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflaquant, 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: $\pm 2\%$

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT



0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUG7,PG2N-EUG4.

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
 - 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.

Recobriments 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 CRITERI 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:

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 2-2: 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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG20- TUB RÍGID METÀL·LIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG20-6SYF.

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:

- 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: $\pm 2\%$, ≤ 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 CRITERI 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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E688.

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 enrotllament 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, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

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.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

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: ≤ 80 cm

Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm

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.

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 permès 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 malmetre-la.

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 retorçiment 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 continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

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: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

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 desentrotllant 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 tibet 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 CRITERI 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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG3B- CONDUCTOR DE COURE NU, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG3B-X7EJ,PG3B-E7CR,PG3B-E7EJ.

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 CRITERI 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:

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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4B- INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4B-DWZ9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
 - Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
 - Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
 - Connexionat
 - Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: $\geq 30 \text{ N}$

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

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 AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

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.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
 - Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
 - Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
 - Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
 - Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
 - Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
 - Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
 - Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
 - Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
 - Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
 - Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
 - Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
 - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
- Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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 EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

En 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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PGD ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

PGD1- PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGD1-E3BU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.

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 CRITERI 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.

PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PHN LLUMS PER A EXTERIORS

PHN0- APLIC PER A EXTERIOR, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PHN0-6U27.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aplics per a exteriors amb làmpades halògenes, incandescent o fluorescents no integrades (sense equip incorporat).

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Aplics muntats superficialment
- Aplics encastats al parament

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat
- Col·locació de les làmpades, en el seu cas
- 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 dispost pel 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.

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.

La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.

Toleràncies d'execució:

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT. La instal·lació inclou el subministrament i col·locació de la làmpada.

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 60598-1:2005 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

UNE-EN 60598-2-2:1997 Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 2: Luminarias empotradas.

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.

PP Fonamentacions

PPM001 - Transport, posada en obra i retirada d'equip complet per a l'execució de micropilons, a una distància de fins a 50 km.

Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desplaçament a l'obra del personal especialitzat i el transport dels materials.

Inclou: Transport a l'obra. Muntatge de l'equip. Desmuntatge de l'equip. Retirada de l'equip. Els equips per a l'execució dels micropilons seran els necessaris i adequats a la tipologia i característiques de l'obra, tenint en compte la presència d'un mur de bloc a uns 20-30 cm de la posició dels pilars.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Característiques tècniques

Transport, posada en obra i retirada d'equip complet per a l'execució de micropilons, a una distància de fins a 50 km.

Criteri d'amidament en Projecte

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.



Condicions que ha de complir el suport abans de començar l'execució de la unitat d'obra
Es comprovarà que l'accés a l'obra és l'adequat i es disposa de la corresponent plataforma de treball.
Fases del procés d'execució
Transport a l'obra. Muntatge de l'equip. Desmuntatge de l'equip. Retirada de l'equip>.
Condicions de terminació del procés d'execució
Completa retirada de l'equip utilitzat.
Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.
Criteri de valoració econòmica
El preu inclou el desplaçament a l'obra del personal especialitzat i el transport dels materials.

PP Fonamentacions

PPM010 - Micropiló TITAN de fins a 15 m de longitud i 95 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca d'acer de 30,0 mm de diàmetre exterior i 19,0 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció selectiva (IRS); per a fonamentació, i càrrega manual a camió o contenidor de les restes del material de rebler i altres deixalles produïts durant els treballs.

Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desplaçament a l'obra del personal especialitzat i el trasllat de l'equip entre diferents emplaçaments dins de la mateixa obra.

Inclou: Neteja i preparació de l'entorn afectat. Replanteig. Perforació del terreny. Col·locació d'armadura tubular. Injecció de la beurada de ciment. Neteja i retirada de sobrants. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.

Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte, incrementada en un metre per la formació del bulb.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud, presa en el terreny abans de formigonar, del micropiló realment executat segons especificacions de Projecte, des de la punta fins a la cara inferior de l'encep, sense incloure l'excés de beurada de ciment consumida sobre el volum teòric corresponent al diàmetre nominal del micropiló.

Característiques tècniques

Micropiló de fins a 15 m de longitud i 114,3 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 73,0 mm de diàmetre exterior i 6,0 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU); per a fonamentació, i càrrega manual a camió o contenidor de les restes del material de rebler i altres deixalles produïts durant els treballs.

Normativa d'aplicació

Execució, control i documentació: - CTE. DB-SE-C Seguridad estructural:

Cimientos - UNE-EN 14199. Ejecución de trabajos geotécnicos especiales.

Micropilotes.

Criteri d'amidament en Projecte

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte, incrementada en un metre per la formació del bulb.

Condicions que ha de complir el suport abans de començar l'execució de la unitat d'obra

Es disposarà de la informació topogràfica i geotècnica necessària, recollida en el corresponent estudi geotècnic del terreny realitzat per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, i que inclourà, entre d'altres dades: tall estratigràfic, cota del nivell freàtic, grau d'agressivitat del terreny i característiques mecàniques del terreny, així com la determinació de la

profunditat estimada per la fonamentació. Abans de desplaçar a l'obra la màquina de pilotar i les auxiliars, es comprovarà que hi caben en el lloc de treball i poden moure's sense entrebancs, de manera que es garanteixi la situació de cada micropiló en el lloc correcte, segons l'ordre d'execució dels micropilons. Es comprovarà que l'accés a l'obra és l'adequat i es disposa de la corresponent plataforma de treball. Abans de portar a terme els treballs de perforació, totes les conduccions aèries que afectin la zona de treball seran desviades i eliminats o modificats tots els elements enterrats que interfereixin directament amb els treballs o, que per la seva proximitat, puguin afectar a l'estabilitat del terreny durant el procés d'execució del micropiló. Es comprovarà que s'ha desmuntat i retirat qualsevol element que pugui entorpir els treballs.

Condicions a exigir al contractista abans de començar l'execució de la unitat d'obra

Disposarà en obra d'una sèrie de mitjans, en previsió que es produeixin canvis bruscs de les condicions ambientals durant la injecció de beurada o posterior període d'enduriment, no podent començar-se el treball sense l'autorització per escrit del director de l'execució de l'obra.

Fases del procés d'execució

Neteja i preparació de l'entorn afectat. Replanteig. Perforació del terreny.

Col·locació d'armadura tubular. Injecció de la beurada de ciment. Neteja i retirada de sobrants. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.

Condicions de terminació del procés d'execució

El conjunt serà monolític i transmetrà correctament les càrregues al terreny.

Conservació i manteniment

Es protegirà el cap del micropiló enfront d'accions mecàniques no previstes.

Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament

Es mesurarà la longitud, presa en el terreny abans de formigonar, del micropiló realment executat segons especificacions de Projecte, des de la punta fins a la cara inferior de l'encep, sense incloure l'excés de beurada de ciment consumida sobre el volum teòric corresponent al diàmetre nominal del micropiló.

Criteri de valoració econòmica

El preu inclou el desplaçament a l'obra del personal especialitzat i el trasllat de l'equip entre diferents emplaçaments dins de la mateixa obra.

PP Fonamentacions

PPM050 - Escapçat de micropiló amb acer, de 115 mm de diàmetre, mitjançant picat del morter del cap del micropiló que no reuneix les característiques mecàniques necessàries, amb martell elèctric, i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.

Inclou: Escapçada. Retirada i arreplegat de enderrocs. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.

Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Característiques tècniques

Escapçat de micropiló amb acer en barres corrugades, de 115 mm de diàmetre, mitjançant picat del morter del cap del micropiló que no reuneix les característiques mecàniques necessàries, amb martell elèctric, i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.

Criteri d'amidament en Projecte

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

Fases del procés d'execució

Escapçada. Retirada i arreplegat de enderrocs. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.

Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PRL030 - Capa de formigó de neteja i anivellació de fons de fonamentació, de 10 cm d'espessor, de formigó HL-150/F/20, fabricat en central i abocament des de camió, en el fons de l'excavació prèviament realitzada.

Inclou: Replanteig. Col·locació de tocs i/o formació de mestres. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament del formigó.

Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada sobre la superfície teòrica de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície teòrica executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Característiques tècniques

Capa de formigó de neteja i anivellació de fons de fonamentació, de 10 cm d'espessor, de formigó HL-150/F/20, fabricat en central i abocament des de camió, en el fons de l'excavació prèviament realitzada.

Normativa d'aplicació

Elaboració, transport i posada en obra del formigó: - Código Estructural.
Execució: - CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos - CTE. DB-HS Salubridad.

Criteri d'amidament en Projecte

Superfície mesurada sobre la superfície teòrica de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

Condicions que ha de complir el suport abans de començar l'execució de la unitat d'obra

Es comprovarà, visualment o mitjançant les proves que es considerin oportunes, que el terreny de suport d'aquesta es correspon amb les previsions del Projecte. El resultat de tal inspecció, definint la profunditat de la fonamentació de cadascun dels suports de l'obra, la seva forma i dimensions, i el tipus i consistència del terreny, s'incorporarà a la documentació final d'obra. En particular, s'ha de comprovar que el nivell de suport de la fonamentació s'ajusta al previst i, apreciablement, l'estratigrafia coincideix amb l'estimada en l'estudi geotècnic; que el nivell freàtic i les condicions hidrogeològiques s'ajusten a les previstes; que el terreny presenta, apreciablement, una resistència i una humitat similars a la suposada en l'estudi geotècnic; que no es detecten defectes evidents tals com coves, falles, galeries, pous, etc. I, finalment, que no es detecten corrents subterrànies que puguin produir soscavació o arrossegaments. Una vegada realitzades aquestes comprovacions, es confirmarà l'existència dels elements enterrats de la instal·lació de posta a terra, i que el plànol de suport del terreny és horitzontal i presenta una superfície neta.

Condicions ambientals que s'han de complir durant l'execució de la unitat d'obra

Se suspendran els treballs de formigonat quan ploqui amb intensitat, neu, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents pugui descendir la temperatura ambiental per sota dels 0°C.

Condicions a exigir al contractista abans de començar l'execució de la unitat d'obra

Disposarà en obra d'una sèrie de mitjans, en previsió que es produeixin canvis bruscs de les condicions ambientals durant el formigonat o posterior període d'enduriment, no podent començar-se el formigonat dels diferents elements sense l'autorització per escrit del director de l'execució de l'obra.

Fases del procés d'execució

Replanteig. Col·locació de tocs i/o formació de mestres. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament del formigó.

Condicions de terminació del procés d'execució

La superfície quedarà horitzontal i plana.



Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament

Es mesurarà la superfície teòrica executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.



4. AMIDAMENTS I PRESSUPOST



AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25

Pàg.: 1

OBRA	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
CAPÍTULO	01	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P214W-FEMD	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir
---	------------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona pavimentada darrera de les grades (sabates, riostres, clots, xarxa posada a terra)		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
3	Xarxa Sanejament							
4	Canal SO		11,900				11,900	C#*D#*E#*F#
5	Canal NE		3,600				3,600	C#*D#*E#*F#
7	Cablejat fins a QE existent							
8	Rasa		1,360	2,000			2,720	C#*D#*E#*F#
9			10,170	2,000			20,340	C#*D#*E#*F#
10			10,840	2,000			21,680	C#*D#*E#*F#
11			27,520	2,000			55,040	C#*D#*E#*F#
12	Pericó		0,500	4,000		3,000	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 143,280

2	P2146-DJ3V	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió/contenedor amb mitjans mecànics i/o manuals. Inclou el desplaçament de la maquinaria i equips necessaris.
---	------------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona pavimentada darrera de les grades (sabates, riostres, clots, xarxa posada a terra)		19,000				19,000	C#*D#*E#*F#
3	Xarxa Sanejament							
4	Canal SO		1,200				1,200	C#*D#*E#*F#
5	Canal NE		0,500				0,500	C#*D#*E#*F#
7	Cablejat fins a QE existent							
8	Rasa		1,360	0,400			0,544	C#*D#*E#*F#
9			10,170	0,400			4,068	C#*D#*E#*F#
10			10,840	0,400			4,336	C#*D#*E#*F#
11			27,520	0,400			11,008	C#*D#*E#*F#
12	Pericó		0,500	0,500		3,000	0,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 41,406

3	P221K-TG42	u	Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans manuals i/o mecànics i amb les terres deixades a la vora. Inclou el desplaçament de la maquinaria i equips necessaris.
---	------------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat existent		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Posada a terra existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25

Pàg.: 2

4	Desviaments (previsió)		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
---	------------------------	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT 8,000

4	P45R4-4SSV	u	Demolició puntual de la losa de les grades existent (demolició en zona dels estreps de la coberta) Demolició de la losa existent, de formigó armat, amb repicat del formigó amb mitjans manuals i/o mecànics, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals, passivat de les armadures, imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor Inclou el tall amb disc per delimitar els plans limitadors de la zona a demoldre, el tall de les armadures existents i la col·locació de porexpan de 1 cm per evitar el contacte directe amb la cimentació de la nova estructura. Repicat i reparació totalment acabada. Es prendran totes les mesures necessàries per evitar fer malbé el mur de bloc i les grades existents. Inclou el desplaçament de la maquinaria i equips necessaris.					
---	------------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Repicat sabata existente		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

5	P2218-566E	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de sòls de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora de combustible, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, i càrrega sobre camió/contenidor. Inclou el desplaçament de la maquinaria i equips necessaris. Inclou l'esgotament de les aigües pluvials, i reparació de possibles despreniments ocasionats per les pluges. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.					
---	------------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabates		7,000	2,000	0,550	0,750	5,775	C#*D#*E#*F#
2	Neteja		7,000	2,000	0,550	0,100	0,770	C#*D#*E#*F#
5	Riostres		4,000	4,510	0,450	0,500	4,059	C#*D#*E#*F#
6	Neteja		4,000	4,510	0,450	0,100	0,812	C#*D#*E#*F#
9	Desviament pericó posada a terra existent							
10	Pericó		0,400	0,400	0,500		0,080	C#*D#*E#*F#
13	Xarxa enllumenat							
14	Pericó		0,500	0,500	0,600	3,000	0,450	C#*D#*E#*F#
17	Xarxa sanejament							
18	Canal SO		6,300	0,250	0,100		0,158	C#*D#*E#*F#
19	Canal NE		6,000	0,250	0,100		0,150	C#*D#*E#*F#
23	DEIXADES A LA VORA (REBLERT)							
24	Sabates		7,000	2,000	0,550	0,200	1,540	C#*D#*E#*F#
25	Riostres		4,000	4,510	0,450	0,200	1,624	C#*D#*E#*F#
27	Xarxa posada a terra							
28	Rasa		30,910	0,400	0,600		7,418	C#*D#*E#*F#
30	Desviament pericó posada a terra existent							
31	Rasa		2,000	0,400	0,600		0,480	C#*D#*E#*F#
34	Xarxa enllumenat							
35	Cablejat fins a QE existent							
36	Rasa		1,360	0,400	0,600		0,326	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25

Pàg.: 3

37			10,170	0,400	0,600		2,441	C#*D#*E#*F#
38			10,840	0,400	0,600		2,602	C#*D#*E#*F#
39			27,520	0,400	0,600		6,605	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,290**

6 P2214-HZ5P m3

Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat.
Inclou el desplaçament de la maquinaria i equips necessaris.
Inclou l'esgotament de les aigües pluvials, i reparació de possibles despreniments ocasionats per les pluges.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona nova canal		11,200		0,150		1,680	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,680**

7 P2241-HOPZ m2

Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2.
Inclou el desplaçament de la maquinaria i equips necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona nova canal		11,200				11,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,200**

8 P2258-10CXD m3

Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM, amb picó vibrant elèctric i minicarregadora elèctrica.
Inclou el desplaçament de la maquinaria i equips necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabates		7,000	2,000	0,550	0,200	1,540	C#*D#*E#*F#
2	Riostres		4,000	4,510	0,450	0,200	1,624	C#*D#*E#*F#
5	Trasplantament arbres							
6	Clots resultants retirada d'arbres		6,000	1,800	1,800	0,500	9,720	C#*D#*E#*F#
8	Xarxa posada a terra							
9	Rasa		30,910	0,400	0,600		7,418	C#*D#*E#*F#
12	Desviament pericó posada a terra existent							
13	Rasa		2,000	0,400	0,600		0,480	C#*D#*E#*F#
16	Xarxa enllumenat							
17	Rasa		1,360	0,400	0,600		0,326	C#*D#*E#*F#
18			10,170	0,400	0,600		2,441	C#*D#*E#*F#
19			10,840	0,400	0,600		2,602	C#*D#*E#*F#
20			27,520	0,400	0,600		6,605	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,756**

9 PDG5-HA2I m

Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25

Pàg.: 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa posada a terra							
2	Rasa		30,910				30,910	C#*D#*E#*F#
5	Desviament pericó posada a terra existent							
6	Rasa		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
9	Xarxa enllumenat							
10	Cablejat fins a QE existente							
11	Rasa		1,360				1,360	C#*D#*E#*F#
12			10,170				10,170	C#*D#*E#*F#
13			10,840				10,840	C#*D#*E#*F#
14			27,520				27,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **82,800**

10 P242-DYSF m3

Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 15 km.
Inclou els trasllats i càrregues dins de l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TERRES							
2	Excavació pou/rasa terres		35,290			1,200	42,348	C#*D#*E#*F#
3	Excavació caixa		1,680			1,200	2,016	C#*D#*E#*F#
4	Reblert (terres propia excavació)		32,756			-1,000	-32,756	C#*D#*E#*F#
6	Micropilons		0,010	11,500	14,000	1,200	1,932	C#*D#*E#*F#
8	Clot arbres nous		3,000	2,600	0,750	1,200	7,020	C#*D#*E#*F#
9			3,000	5,100	0,750	1,200	13,770	C#*D#*E#*F#
10	RUNES							
11	Demolició paviment		41,406	0,200		1,300	10,766	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,096**

11 P2RB-HGX7 m3

Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 2,1 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TERRES							
2	Excavació pou/rasa terres		35,290			1,200	42,348	C#*D#*E#*F#
3	Excavació caixa		1,680			1,200	2,016	C#*D#*E#*F#
4	Reblert (terres propia excavació)		32,756			-1,000	-32,756	C#*D#*E#*F#
6	Micropilons		0,010	11,500	14,000	1,200	1,932	C#*D#*E#*F#
7							0,000	
8	Clot arbres nous		3,000	2,600	0,750	1,200	7,020	C#*D#*E#*F#
9			3,000	5,100	0,750	1,200	13,770	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,330**

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25

Pàg.: 5

12	P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus					
----	-----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RUNES							
2	Demolició paviment		41,406	0,200		1,300	10,766	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,766

OBRA	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
CAPÍTULO	02	FONAMENTACIONS
CAPÍTULO (1)	01	MICROPILONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PPM001	U	Transport, posada en obra i retirada d'equip complet per a l'execució de micropilons, a una distància de fins a 50 km. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desplaçament a l'obra del personal especialitzat i el transport dels materials. Inclou: Transport a l'obra. Muntatge de l'equip. Desmuntatge de l'equip. Retirada de l'equip. Els equips per a l'execució dels micropilons seran els necessaris i adequats a la tipologia i característiques de l'obra, tenint en compte la presència d'un mur de bloc a uns 20-30 cm de la posició dels pilars. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.
---	--------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	PPM010	m	Micropiló TITAN de fins a 15 m de longitud i 95 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca d'acer de 30,0 mm de diàmetre exterior i 19,0 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció selectiva (IRS); per a fonamentació, i càrrega manual a camió o contenidor de les restes del material de reblert i altres deixalles produïts durant els treballs. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desplaçament a l'obra del personal especialitzat i el trasllat de l'equip entre diferents emplaçaments dins de la mateixa obra. Inclou: Neteja i preparació de l'entorn afectat. Replanteig. Perforació del terreny. Col·locació d'armadura tubular. Injecció de la beurada de ciment. Neteja i retirada de sobrants. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte, incrementada en un metre per la formació del bulb. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud, presa en el terreny abans de formigonar, del micropiló realment executat segons especificacions de Projecte, des de la punta fins a la cara inferior de l'encep, sense incloure l'excedent de beurada de ciment consumida sobre el volum teòric corresponent al diàmetre nominal del micropiló.
---	--------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			14,000	11,500			161,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 161,000

3	PPM050	m	Escapçat de micropiló amb acer, de 115 mm de diàmetre, mitjançant picat del morter del cap del micropiló que no reuneix les característiques mecàniques necessàries, amb martell elèctric, i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Inclou: Escapçada. Retirada i arreglatge de enderrocs. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.
---	--------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25

Pàg.: 6

1		14,000			14,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT					14,000	

OBRA	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
CAPÍTULO	02	FONAMENTACIONS
CAPÍTULO (1)	02	ENCEPAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PRL030	m²	Capa de formigó de neteja i anivellació de fons de fonamentació, de 10 cm d'espessor, de formigó HL-150/F/20, fabricat en central i abocament des de camió, en el fons de l'excavació prèviament realitzada. Inclou: Replanteig. Col·locació de tocs i/o formació de mestres. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada sobre la superfície teòrica de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície teòrica executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encepat		2,000	0,550		7,000	7,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,700

2	PEP030	m³	Encep de formigó armat, agrupant caps d'estaques escapçats, realitzat amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer, UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 59,9 kg/m³, corresponent al conjunt d'armadures pròpies, d'espera dels elements de lligat i centrat de càrregues a hi hagi lloc, i d'espera del pilar al que serveix de base per a transmetre les càrregues al pilotatge. Inclús filferro de lligar i separadors. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra. Inclou: Replanteig del conjunt de l'encepat. Col·locació de separadors i fixació de les armadures. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament de fonaments. Curat del formigó. Neteja final de la base del pilar. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.
---	--------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000	2,000	0,550	0,750	5,775	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,775

OBRA	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
CAPÍTULO	02	FONAMENTACIONS
CAPÍTULO (1)	03	RIOSTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PRL030	m²	Capa de formigó de neteja i anivellació de fons de fonamentació, de 10 cm d'espessor, de formigó HL-150/F/20, fabricat en central i abocament des de camió, en el fons de l'excavació prèviament realitzada. Inclou: Replanteig. Col·locació de tocs i/o formació de mestres. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada sobre la superfície teòrica de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície teòrica executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25

Pàg.: 7

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Riostres		4,510	0,450		4,000	8,118	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,118

2	PAV030	m³	Biga centradora de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer, UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 139,4 kg/m³. Inclús filferro de lligar i separadors. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra, però no inclou l'encofrat. Inclou: Col·locació de l'armadura amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament. Curat del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.					
---	--------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	VC.S-1 [6 - 7]		0,450	0,500		5,610	1,262	C#*D#*E#*F#
2	VC.S-1 [4 - 5]		0,450	0,500		5,610	1,262	C#*D#*E#*F#
3	VC.S-1 [2 - 3]		0,450	0,500		5,610	1,262	C#*D#*E#*F#
4	VC.S-1 [1 - 2]		0,450	0,500		5,610	1,262	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,048

OBRA 01 PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA METÀL·LICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PEAM040	kg	Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica amb peces simples de perfils laminats en calent de la sèrie HEB, col·locat amb unions soldades en obra, amb capa d'imprimació antioxidant. Inclou el tractament necessari contra el foc (segons memòria justificativa) Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, les plaques d'arrencada i de transició de pilar inferior a superior, els casquets i els elements auxiliars de muntatge, però no inclou les plaques d'ancoratge dels pilars a la fonamentació. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de les peces. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades. Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					
---	---------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Peça (N68/N73)		1,000	46,470			46,470	C#*D#*E#*F#
2	Peça (N67/N72)		1,000	46,470			46,470	C#*D#*E#*F#
3	Peça (N66/N71)		1,000	46,470			46,470	C#*D#*E#*F#
4	Peça (N65/N70)		1,000	46,470			46,470	C#*D#*E#*F#
5	Peça (N64/N69)		1,000	46,470			46,470	C#*D#*E#*F#
6	Peça (N62/N75)		1,000	46,470			46,470	C#*D#*E#*F#
7	Peça (N63/N74)		1,000	46,470			46,470	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 325,290

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25

Pàg.: 8

2	PEAM040A	kg	Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica amb peces simples de perfils laminats en calent formats amb plaques, col·locat amb unions soldades en obra, amb capa d'imprimació antioxidant. Inclou el tractament necessari contra el foc (segons memòria justificativa) Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, les plaques d'arrencada i de transició de pilar inferior a superior, els casquets i els elements auxiliars de muntatge, però no inclou les plaques d'ancoratge dels pilars a la fonamentació. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de les peces. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades. Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Peça (N2/N3)		1,000	165,710			165,710	C#*D#*E#*F#
2	Peça (N5/N6)		1,000	165,710			165,710	C#*D#*E#*F#
3	Peça (N8/N9)		1,000	165,710			165,710	C#*D#*E#*F#
4	Peça (N11/N12)		1,000	165,710			165,710	C#*D#*E#*F#
5	Peça (N14/N15)		1,000	165,710			165,710	C#*D#*E#*F#
6	Peça (N17/N18)		1,000	165,710			165,710	C#*D#*E#*F#
7	Peça (N20/N21)		1,000	165,710			165,710	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.159,970

3	PEAM040B	kg	Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica amb peces simples de perfils laminats en calent de la sèrie IPE, col·locat amb unions soldades en obra, amb capa d'imprimació antioxidant. Inclou el tractament necessari contra el foc (segons memòria justificativa) Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, les plaques d'arrencada i de transició de pilar inferior a superior, els casquets i els elements auxiliars de muntatge, però no inclou les plaques d'ancoratge dels pilars a la fonamentació. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de les peces. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades. Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Peça (N23/N24)		1,000	94,930			94,930	C#*D#*E#*F#
2	Peça (N24/N25)		1,000	94,930			94,930	C#*D#*E#*F#
3	Peça (N25/N26)		1,000	94,930			94,930	C#*D#*E#*F#
4	Peça (N26/N27)		1,000	94,930			94,930	C#*D#*E#*F#
5	Peça (N30/N31)		1,000	94,930			94,930	C#*D#*E#*F#
6	Peça (N31/N32)		1,000	94,930			94,930	C#*D#*E#*F#
7	Peça (N32/N33)		1,000	94,930			94,930	C#*D#*E#*F#
8	Peça (N33/N34)		1,000	94,930			94,930	C#*D#*E#*F#
9	Peça (N37/N38)		1,000	94,930			94,930	C#*D#*E#*F#
10	Peça (N38/N39)		1,000	94,930			94,930	C#*D#*E#*F#
11	Peça (N39/N40)		1,000	94,930			94,930	C#*D#*E#*F#
12	Peça (N40/N41)		1,000	94,930			94,930	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25

Pàg.:

9

13	Peça (N44/N45)		1,000	94,930		94,930	C#*D#*E#*F#
14	Peça (N45/N46)		1,000	94,930		94,930	C#*D#*E#*F#
15	Peça (N46/N47)		1,000	94,930		94,930	C#*D#*E#*F#
16	Peça (N47/N48)		1,000	94,930		94,930	C#*D#*E#*F#
17	Peça (N56/N61)		1,000	49,080		49,080	C#*D#*E#*F#
18	Peça (N50/N55)		1,000	49,080		49,080	C#*D#*E#*F#
19	Peça (N35/N58)		1,000	11,400		11,400	C#*D#*E#*F#
20	Peça (N34/N35)		1,000	94,930		94,930	C#*D#*E#*F#
21	Peça (N28/N57)		1,000	11,400		11,400	C#*D#*E#*F#
22	Peça (N27/N28)		1,000	94,930		94,930	C#*D#*E#*F#
23	Peça (N49/N60)		1,000	11,400		11,400	C#*D#*E#*F#
24	Peça (N48/N49)		1,000	94,930		94,930	C#*D#*E#*F#
25	Peça (N42/N59)		1,000	11,400		11,400	C#*D#*E#*F#
26	Peça (N41/N42)		1,000	94,930		94,930	C#*D#*E#*F#
27	Peça (N53/N36)		1,000	11,400		11,400	C#*D#*E#*F#
28	Peça (N36/N37)		1,000	94,930		94,930	C#*D#*E#*F#
29	Peça (N54/N43)		1,000	11,400		11,400	C#*D#*E#*F#
30	Peça (N43/N44)		1,000	94,930		94,930	C#*D#*E#*F#
31	Peça (N52/N29)		1,000	11,400		11,400	C#*D#*E#*F#
32	Peça (N29/N30)		1,000	94,930		94,930	C#*D#*E#*F#
33	Peça (N51/N22)		1,000	11,400		11,400	C#*D#*E#*F#
34	Peça (N22/N23)		1,000	94,930		94,930	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT**2.467,680**

4 PEAM040C kg

Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica amb peces compostes per perfils laminats en calent de la sèrie HEB amb platabandes laterals de 10 mm de gruix, col·locat amb unions soldades en obra, amb capa d'imprimació antioxidant.

Inclou el tractament necessari contra el foc (segons memòria justificativa)

Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, les plaques d'arrencada i de transició de pilar inferior a superior, els casquets i els elements auxiliars de muntatge, però no inclou les plaques d'ancoratge dels pilars a la fonamentació.

Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de les peces. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades.

Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal.

Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Peça (N19/N68)		1,000	457,180			457,180	C#*D#*E#*F#
2	Peça (N16/N67)		1,000	457,180			457,180	C#*D#*E#*F#
3	Peça (N13/N66)		1,000	457,180			457,180	C#*D#*E#*F#
4	Peça (N10/N65)		1,000	457,180			457,180	C#*D#*E#*F#
5	Peça (N7/N64)		1,000	457,180			457,180	C#*D#*E#*F#
6	Peça (N4/N62)		1,000	457,180			457,180	C#*D#*E#*F#
7	Peça (N1/N63)		1,000	457,180			457,180	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT							3.200,260	
5	PEAS005	Ud	Placa d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR en perfil pla, amb rigiditzadors i trepant central bisellat, de 550x450 mm i gruix 30 mm, amb 10 perns soldats, d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 SD de 20 mm de diàmetre i 75 cm de longitud total, amb capa d'imprimació antioxidant. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els talls, els despuntis, la preparació de vores, les platines, les peces especials i els elements auxiliars de muntatge. Inclou: Neteja i preparació del pla de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de la placa. Aplomat i anivellament. Criteri de mesurament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							7,000	

OBRA 01 PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
CAPÍTULO 04 REVESTIMENT (PINTURA)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P89C-393V	m2	Pintat d'estructura d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilars HEB260		1,040	4,200	7,000		30,576	C#*D#*E#*F#
3	IPE 120		0,475	1,100	8,000	1,050	4,389	C#*D#*E#*F#
4			0,475	4,200	2,000	1,050	4,190	C#*D#*E#*F#
6	IPE 180		0,698	4,940	24,000	1,050	86,893	C#*D#*E#*F#
9	IPE variable		1,744	4,760	7,000	1,050	61,016	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT							187,064
-----------------	--	--	--	--	--	--	---------

OBRA 01 PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
CAPÍTULO 05 COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P531-9RLD	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de llana mineral de roca, amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior grecada color blanc (5 greques) o a definir a obra i la cara interior llisa de color gris clar o a definir a obra, prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.6/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació vista, amb un pendent de 7 a 30%. Cargols: TORNILLO DIN 7976 BROCA 6,3x140mm (2 ud/m2, segons indicacions del fabricant). Els mòduls de la coberta seran de 1,00m d'amplada i de llarg, la totalitat de la coberta (segons s'indica a plànol: 4,82 m aprox.). 1 mòdul per ml. Inclou els cargols per a la col·locació sobre bigues metàl·liques, segons instruccions del fabricant i plànols. Inclòs les juntes d'estanquitat. Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			32,820	4,820			158,192	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25

Pàg.: 11

TOTAL AMIDAMENT 158,192

2	P5ZB3-HMIX	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de color gris clar o a definir a obra, de 0,6 mm de gruix, per a extrem del frontal amb greques (5 greques per ml) de coberta tipus sandvitx de 50 mm d'amplada, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d'estanquitat i segellats. Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal.					
---	------------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Frontal		32,820	2,000			65,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 65,640

3	P5ZB3-HMXX	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de color gris clar o a definir a obra, de 0,6 mm de gruix, per a extrem del frontal pla de coberta tipus sandvitx de 50 mm d'amplada, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d'estanquitat i segellats. Inclou les trobades amb forma de L amb els remats frontals, amb segellat. Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal.					
---	------------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lateral		4,820	2,000			9,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,640

OBRA 01 PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
CAPÍTULO 06 PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P9G6-4XON	m2	Paviment de formigó amb formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, de 10 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acabat formigó rases							
2	Xarxa Sanejament							
3	Canal SO		6,000	0,250			1,500	C#*D#*E#*F#
5	Xarxa posada a terra							
6	Rasa		1,800				1,800	C#*D#*E#*F#
8	Xarxa enllumenat							
9	Rasa		1,200			1,020	1,224	C#*D#*E#*F#
10			6,100			1,020	6,222	C#*D#*E#*F#
11			9,500			1,020	9,690	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,436

2	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat lliscata (similar a l'existent) i part proporcional de junts de dilatació i retracció, de 10 cm Formació de cantonada aixamfranada al perímetre del paviment, de 3 cm, enrasat amb el paviment.					
---	-----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Resposició zona pavimentada		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25

Pàg.: 12

3	Zona nova canal		11,200				11,200	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								31,200

OBRA 01 PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS
CAPÍTULO (1) 01 EVACUACIÓ D'AIGÜES PLUVIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P5ZJ2-I7ML	m	Canaló 15 cm x 18 cm (alçada mínima) Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1,25 mm de gruix, 100 cm de desenvolupament, com a màxim, per a canaló exterior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat. Geometria segons plànols, amb pendent del 0,5% cap al baixant. Inclou les pletines i connexions a la coberta i a la UPN auxiliar. Inclou els remats laterals (tancament del canaló als extrems) i les perforacions per a la connexió amb els baixants. S'inclouen sobreeixidors, un a cada extrem del canaló (2 unitats), com desguàs en cas d'obteuració del baixant. Inclou la perforació del tancament lateral de la xapa del canaló amb un tub d'acer galvanitzat soldat, de 2 cm de diàmetre. Col·locat a 1/3 (aprox) alçada del canaló. Sistema totalment col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recollida aigües pluvials		32,820				32,820	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,820

2	PEAM04UPN	kg	Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica perfil UPN, col·locat amb unions soldades en obra, amb capa d'imprimació antioxidant. Inclou el tractament necessari contra el foc (segons memòria justificativa)					
---	-----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	UPN180 ENTRE PILARS		32,820	22,000			722,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 722,040

3	PARA-GRAVES	u	Subministrament i col·locació de para-graves ajustable a baixant de diàmetre comprès entre 80 i 110 mm, de polietilè d'alta densitat.					
---	-------------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Baixant		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4	PD15-78QI	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 90 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides/cargols. Inclou els colzes i elements auxiliars per a connexió amb el canaló de recollida d'aigües pluvials i les canals: connexió, segellat de junts,... Inclou els materials, maquinaria, accessoris... per a la correcta connexió i reconstrucció dels elements existents. Sistema totalment col·locat. Inclou un perfil protector per a cada baixant, fins a 1,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat de 1,5mm de gruix. El protector anirà subjecte al pilar amb cargols, platines,... completament instal·lat.					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25

Pàg.: 13

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Baixant		3,970	2,000			7,940	C#*D#*E#*F#
2			1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,940

5	PD58-5YIT	m	Canal de formigó polímer, secció hidràulica de 180cm2, alçada total 162 mm, amplària interior150 mm, amplada exterior 206mm, tipus SELF200K de ULMA o similar, amb un pendent del 2 a 5 %, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada, classe B125 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb cargols a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix. Inclou els talls de canal i reixa per fer encaixos de la geometria definida a plànols. Sistema totalment col·locat.					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Sanejament							
2	Canal SO		6,300				6,300	C#*D#*E#*F#
4	Canal N3E		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,300

6	P_CONNEX-CAI	u	Connexió de la nova canal a la canal existent. Inclou totes les feines de tall i repicat de la canal existent, connexió, segellat de junts i reconstrucció de la canal (segellats, neteja...) Inclou els materials, maquinaria, accessoris... per a la correcta connexió i reconstrucció dels elements existents. Inclou proves de funcionament. Sistema totalment instal·lat i en funcionament					
---	--------------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Baixants		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

OBRA	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
CAPÍTULO	07	INSTAL·LACIONS
CAPÍTULO (1)	02	ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PHN0-6U27	u	Subministrament i col·locació lluminària Mikos de CARANDINI o equivalent. Característiques: Alumini EN AC-44100, amb vidre de 5mm. IP66 i IK09. Reciclabilitat de S de 99,62% i M de 99,72%. Petjada de carboni màxima per ús S de 0,0207kg kW/h de CO2 i M de 0,0389kg kW/h. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 2230lm 3000K 17W 36LED 400mA SMA1: Abast Longitudinal 65è Obertura Transversal 65è (Tipus VS). Forqueta. 220-240V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-9005 Negre intens texturat. Segons estudi lumínic. Muntat superficialment sobre bigues metàl·liques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estudi lumínic		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25

Pàg.: 14

2	PG33-E688	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-2, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub/safata/canal					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trams sota coberta		30,500				30,500	C#*D#*E#*F#
2			2,600				2,600	C#*D#*E#*F#
4	Baixant		3,900				3,900	C#*D#*E#*F#
6	Cablejat fins a QE existent		1,360				1,360	C#*D#*E#*F#
7			10,170				10,170	C#*D#*E#*F#
8			10,840				10,840	C#*D#*E#*F#
9			27,520				27,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **86,890**

3	PG3B-E7CR	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , col·locat en tub/safata/canal					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trams sota coberta		30,500				30,500	C#*D#*E#*F#
2			2,600				2,600	C#*D#*E#*F#
4	Baixant		3,900				3,900	C#*D#*E#*F#
5	Rasa		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
7	Cablejat fins a QE existent		1,360				1,360	C#*D#*E#*F#
8			10,170				10,170	C#*D#*E#*F#
9			10,840				10,840	C#*D#*E#*F#
10			27,520				27,520	C#*D#*E#*F#
11							0,000	

TOTAL AMIDAMENT **89,890**

4	PG12-DH82	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment en bigues metàl·liques					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Focus		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

5	PG20-6SYF	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment. Completament instal·lat, inclosos les peces especials i fixat mecànicament amb brides/cargols.					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trams sota coberta		30,500				30,500	C#*D#*E#*F#
2			2,600				2,600	C#*D#*E#*F#
4	Baixant		3,900			1,100	4,290	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **37,390**

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25

Pàg.: 15

6	PDK1-DX9S	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7	PDK4-LP58	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

8	PG2N-EUG7	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 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada,tots els accessoris inclosos					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cablejat fins a QE existente		1,360			2,000	2,720	C#*D#*E#*F#
2			10,170			2,000	20,340	C#*D#*E#*F#
3			10,840			2,000	21,680	C#*D#*E#*F#
4			27,520			2,000	55,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 99,780

9	PA002	u	Connexió de l'enllumenat de les grades al quadre general existent i adaptació del quadre elèctric existent Partida alçada per l'adaptació del quadre existent, incloent interruptors, diferencial 30 mA, i tot el material necessari i accessori. Inclou els treballs de connexió, proves de funcionament, legalització,.... L'alimentació de l'enllumenat de la coberta estarà protegida per un interruptor diferencial de 30 mA (segons normativa REBT) El sistema es deixarà totalment instal·lat i en funcionament.					
---	-------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	quadre		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
CAPÍTULO	07	INSTAL·LACIONS
CAPÍTULO (1)	03	POSTA A TERRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG3B-X7EJ	m	Conductor de coure nu recuït de 50 mm² de secció nominal, col·locat enterrat a una profunditat de 60 cm de la cota de paviment. Inclou part proporcional de soldadures aluminotèrmiques i grapes de connexió d'acer galvanitzat en calent. Completament instal·lat.

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25

Pàg.: 16

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		30,360				30,360	C#*D#*E#*F#
3	Sabates		2,500	3,000		7,000	52,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **82,860**

2 PGD1-E3BU u

Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i connectada a la línia general de terra mitjançant grapa. Totalment instal·lada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabates/pilars		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

3 PA003 u

Connexió a la xarxa de posada a terra existent.
La xarxa de posada a terra quedarà connectada a la xarxa de posada a terra de l'enllumenat existent.
Inclou els treballs de descoberta de la presa a terra existent de l'enllumenat, els de connexió, tots els accessoris inclosos, amb el subministrament del material necessari, les proves de funcionament,...
Inclou part proporcional de soldadures aluminotèrmiques i grapes de connexió d'acer galvanitzat en calent. El sistema es deixarà totalment instal·lat i en funcionament.

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 MARQUESINA CAN MAGÍ
CAPÍTULO	07	INSTAL·LACIONS
CAPÍTULO (1)	10	DESVIAMENTS SERVEIS EXISTENTS
CAPÍTULO (1) (1)	01	POSTA A TERRA PARA-LLAMPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PDK1-DX9P u

Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PDK4-LP57 u

Pericó de registre de formigó prefabricat amb fons 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm², consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PG2N-EUG4 m

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

--	--	--	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25

Pàg.: 17

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desplaçament piqueta		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 PG3B-E7EJ m

Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm², col·locat dins del tub, per desplaçar la posada a terra del para-llamps existent.
Connectada al cablejat existent mitjançant mitjançant grapa o soldadura aluminotèrmica, segons indicacions del instal·lador.
Totalment instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desplaçament piqueta		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 PGD1-E3BU u

Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i connectada a la línia general de terra mitjançant grapa. Totalment instal·lada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Para-llamps		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PA005 u

Reposició dels elements de presa de la instal·lació de parallamps.
Desplaçament del pericó, instal·lació de barra equipotencial, piqueta i elements de posada a terra, connexió amb cablejat existent amb soldadura aluminotèrmica o segons instruccions del fabricant del parallamp,... a una distància de fins a 3,00m.
Els elements de la nova posta a terra seran similars als existents i compliran amb els requisits de la normativa vigent.
Inclou els treballs de connexió, tots els accessoris inclosos, amb el subministrament del material necessari, les proves de funcionament,...
El sistema es deixarà totalment instal·lat i en funcionament.
La nova ubicació de la posta a terra del para-llamp quedarà definida, segons la normativa vigent, a la distància mínima requerida respecte les noves sabates.

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 MARQUESINA CAN MAGÍ
CAPÍTULO 08 TRANSPLANTAMENT ARBRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PR65-8ZR2 u

Trasplantament d'arbre planifoli de 35 a 50 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 180x180x80 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.
Nova ubicació indicat en plànols (distància aproximada 250 m)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arbres existent		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

AMIDAMENTS

Data: 03/06/25

Pàg.: 18

2	PR65-8ZR7	u	Trasplantament d'arbre planifoli de 50 a 80 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 225x225x100 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. Nova ubicació indicat en plànols (distància aproximada 250 m)					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arbres existent		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3	PRZ0-905A	u	Aspratge doble d'arbre mitjançant 2 rols de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 12 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària, clavat al fons del forat de plantació 30 cm, i amb 2 abraçadores regulables de goma o cautxú					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arbres transplantats		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

OBRA 01 PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
CAPÍTULO 09 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	X_CQ001	PA	Partida alçada pel control de la qualitat segons pressupost de l'annex corresponent

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
CAPÍTULO 10 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	X_GR001	PA	Partida alçada per la gestió de residus segons pressupost de l'annex corresponent

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
CAPÍTULO 11 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	X_SIS001	PA	Partida alçada per la seguretat i salut segons pressupost de l'annex corresponent

AMIDAMENT DIRECTE 1,000



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 1

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	25,40 €
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	25,40 €
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	25,40 €
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	25,36 €
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,40 €
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	29,80 €
A0D-0007	h	Manobre	23,88 €
A0E-000A	h	Manobre especialista	24,69 €
A0F-000B	h	Oficial 1a	28,61 €
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	28,61 €
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	29,57 €
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	28,61 €
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	33,58 €
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61 €
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	28,16 €
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	28,61 €
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	29,08 €
A0F-0011	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	41,12 €
AMO047	h	Oficial 1ª estructurista.	28,39 €
AMO094	h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	25,25 €
MO040	h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	28,39 €
MO041	h	Oficial 1ª estructurista.	28,39 €
MO042	h	Oficial 1ª estructurista.	28,39 €
MO043	h	Oficial 1ª ferrallista.	28,39 €
MO044	h	Oficial 1ª ferrallista.	28,39 €
MO045	h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	28,39 €
MO046	h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	28,39 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 2

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
MO047	h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	28,39 €
MO048	h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	28,39 €
MO049	h	Oficial 1ª ferrallista.	28,39 €
MO04A	h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	28,39 €
MO04B	h	Oficial 1ª ferrallista.	28,39 €
MO04C	h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	28,39 €
MO04D	h	Oficial 1ª muntador d'estructura metàl·lica.	28,39 €
MO04E	h	Oficial 1ª muntador d'estructura metàl·lica.	28,39 €
MO080	h	Ajudant estructurista.	25,25 €
MO089	h	Ajudant estructurista.	25,25 €
MO090	h	Ajudant ferrallista.	25,25 €
MO091	h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	25,25 €
MO092	h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	25,25 €
MO093	h	Ajudant ferrallista.	25,25 €
MO094	h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	25,25 €
MO095	h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	25,25 €
MO096	h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	25,25 €
MO097	h	Ajudant ferrallista.	25,25 €
MO098	h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	25,25 €
MO099	h	Ajudant ferrallista.	25,25 €
MO09A	h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	25,25 €
MO09B	h	Ajudant muntador d'estructura metàl·lica.	25,25 €
MO09C	h	Ajudant muntador d'estructura metàl·lica.	25,25 €
MO110	h	Peó ordinari construcció.	23,81 €
MO111	h	Peó ordinari construcció.	23,81 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
MO112	h	Peó especialitzat construcció.	24,59 €
MO113	h	Peó ordinari construcció.	23,81 €
MO114	h	Peó especialitzat construcció.	24,59 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 4

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32 €
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	76,84 €
C133-10CW8	h	Minicarregadora elèctrica sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	47,98 €
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	79,25 €
C138-00KG	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora	98,69 €
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	81,37 €
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	102,70 €
C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	4,14 €
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34 €
C151-0032	h	Camió cisterna de 10 m3	62,21 €
C152-003B	h	Camió grua	57,86 €
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	51,08 €
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	42,85 €
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,46 €
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	8,09 €
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	5,86 €
CMQ09SOL020	h	Equip i elements auxiliars per soldadura elèctrica.	3,48 €
MQ03PVA020	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de baixa pressió i carro de perforació.	239,91 €
MQ03PVA021	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de baixa pressió i carro de perforació.	239,91 €
MQ03PVA0500	U	Transport, posada en obra i retirada d'equip complet per a execució de micropilons, a una distància de fins a 50 km.	3.041,54 €
MQ03PVA050A	U	Transport, posada en obra i retirada d'equip complet per a execució de micropilons, a una distància de fins a 50 km.	3.041,54 €
MQ05MAI040	h	Martell elèctric.	3,21 €
MQ05MAI041	h	Martell elèctric.	3,21 €
MQ08SOL020	h	Equip i elements auxiliars per soldadura elèctrica.	3,48 €
MQ08SOL021	h	Equip i elements auxiliars per soldadura elèctrica.	3,48 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
------	----	------------	------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A_QE	u	Accessoris (interruptors, material auxiliars,...) per a la correcta connexió del nou enllumenat al quadre elèctric existent.	148,25 €
B_PARA	u	Para-graves ajustable a baixant de diàmetre comprès entre 80 i 110 mm, de polietilè d'alta densitat.	11,08 €
B011-05ME	m3	Aigua	2,04 €
B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	76,51 €
B055-067M	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42 €
B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	81,84 €
B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	80,96 €
B06E-12BY	m3	Formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	85,79 €
B06E-12FM	m3	Formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E	122,06 €
B079-06TD	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	8,24 €
B079-06TE	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	1,23 €
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	54,84 €
B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,18 €
B0A5_SANDW	u	TORNILLO DIN 7976 BROCA 6,3x140mm, amb volandera	0,33 €
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	2,09 €
B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,47 €
B0B8-107V	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	2,51 €
B0B8-108A	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	6,00 €
B0CH1-1FRY	m2	Panell sandvitx amb dues planxes d'acer prelacat i aïllament de llana mineral de roca amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior grecada i la cara interior llisa, color blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.6/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi i sistema de fixació vista, per a cobertes	41,98 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0CHK-2OQ2	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,6 mm de gruix, pla, 50 mm	6,46 €
B0CHK-2OQK	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,6 mm de gruix, grecat, 50 mm	10,08 €
B0CHK-2OW8	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1,25 mm de gruix, 100 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior	7,89 €
B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	17,00 €
B2RB-HG0U	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 2,1 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	5,00 €
B44Z-0M1U	kg	Acer S235JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, amb connectors, 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	1,49 €
B7J7-0GUC	kg	Massilla asfàltica d'aplicació en calent	3,01 €
B7JB-12X6	m	Perfil d'estanquitat per a remats de planxa d'acer plegada	3,42 €
B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	24,75 €
B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	13,89 €
B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	9,65 €
BD11-0MDJ	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada	8,12 €
BD15-0ME4	m	Tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	6,03 €
BD5C-15BS	m	Canal de formigó polímer, secció hidràulica de 180cm2, alçada total 162 mm, amplària interior 150 mm, amplada exterior 206mm, tipus SELF200K de ULMA o similar,	79,60 €
BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,27 €
BDK2-1KNG	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis	19,85 €
BDK2-1KNI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	15,20 €
BDK5-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	36,30 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 8

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BDK5-1KH3	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	70,40 €
BDW1-1C2G	u	Accessori per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	9,06 €
BDY1-0LME	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	0,83 €
BG12-0G5H	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	12,18 €
BG20-1KW6	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	9,33 €
BG2Q-1KSX	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	4,04 €
BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3,09 €
BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,70 €
BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ²	2,34 €
BG3I-06W4	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm ²	3,35 €
BG4L-09X9	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 80 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	427,47 €
BGD5-06SS	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 18,3 mm de diàmetre, de 300 µm	37,72 €
BGD5-06SW	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	24,05 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 9

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32 €
BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,23 €
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41 €
BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,34 €
BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,22 €
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07 €
BHN0-1BU7	u	Lluminària Mikos. Alumini EN AC-44100, amb vidre de 5mm. IP66 i IK09. Reciclabilitat de S de 99,62% i M de 99,72%. Petjada de carboni màxima per ús S de 0,0207kg kW/h de CO2 i M de 0,0389kg kW/h. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 2230lm 3000K 17W 36LED 400mA SMA1: Abast Longitudinal 65è Obertura Transversal 65è (Tipus VS). Forqueta. 220-240V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-9005 Negre intens texturat. Segons estudi lumínic.	315,00 €
BMT00E304	kg	Acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, peces simples, per aplicacions estructurals, acabat amb emprimació antioxidant. Treballat i muntat en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra.	1,29 €
BMT00E305	kg	Acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, peces compostes, per aplicacions estructurals, acabat amb emprimació antioxidant. Treballat i muntat en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra.	1,41 €
BMT00E306	kg	Acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, peces simples, per aplicacions estructurals, acabat amb emprimació antioxidant. Treballat i muntat en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra.	1,29 €
BMT00E303	kg	Acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, peces simples, per aplicacions estructurals, acabat amb emprimació antioxidant. Treballat i muntat en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra.	1,29 €
BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	53,97 €
BRZ0-255V	u	Abraçadora regulable de goma o cautxú per a aspratges	0,40 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 10

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BRZ3-255Q	u	Estaca de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular, de 12 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària	11,98 €
BV1B-FESF	u	Determinació de la viscositat pel mètode con de Marsch d'un llot tixotròpic	66,01 €
BV210-01Q7	u	Mostreig, 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 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	114,64 €
BV220-01IG	u	Elaboració, cura, assaig a flexió i compressió d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 160x40x40 mm, segons la norma UNE-EN 1015-11	117,47 €
BV254-02I5	u	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant ultrasons segons UNE-EN ISO 23279 i UNE-EN ISO 17640 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 11666	856,33 €
BV254-02I6	u	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278	692,84 €
IMPR	u	Capa imprimació antioxidant	0,25 €
MT07ACO0100	kg	Ferralla elaborada en taller industrial amb acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, de varis diàmetres.	1,65 €
MT07ACO0101	kg	Ferralla elaborada en taller industrial amb acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, de varis diàmetres.	1,65 €
MT07ACO0102	kg	Ferralla elaborada en taller industrial amb acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, de varis diàmetres.	1,65 €
MT07ACO0103	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 SD, de varios diámetros.	1,66 €
MT07ACO010C	kg	Ferralla elaborada en taller industrial amb acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, de varis diàmetres.	1,65 €
MT07ACO010D	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 SD, de varios diámetros.	1,66 €
MT07ACO0200	U	Separador homologat per fonamentacions.	0,15 €
MT07ACO0201	U	Separador homologat per fonamentacions.	0,15 €
MT07ACO0202	U	Separador homologat per fonamentacions.	0,15 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/06/25

Pàg.: 11

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
MT07ACO020A	U	Separador homologat per fonamentacions.	0,15 €
MT07ALA0110	kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	2,78 €
MT07ALA011K	kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	2,78 €
MT07MPI020B0	m	Perfil tubular amb rosca, per armar micropilons, de 73 mm de diàmetre exterior i 6 mm de gruix, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm ² i càrrega de trencament 690 N/mm ² .	16,60 €
MT07MPI020BB	m	Perfil tubular amb rosca, per armar micropilons, de 73 mm de diàmetre exterior i 6 mm de gruix, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm ² i càrrega de trencament 690 N/mm ² .	16,60 €
MT08AAA0100	m ³	Aigua.	1,54 €
MT08AAA010A	m ³	Aigua.	1,54 €
MT08CEM0100	kg	Ciment Pòrtland CEM I 42,5 N, en sacs, segons UNE-EN 197-1.	0,11 €
MT08CEM010C	kg	Ciment Pòrtland CEM I 42,5 N, en sacs, segons UNE-EN 197-1.	0,11 €
MT08VAR050	kg	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	1,54 €
MT08VAR051	kg	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	1,54 €
MT08VAR052	kg	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	1,54 €
MT08VAR053	kg	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	1,54 €
MT10HAF010	m ³	Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en central.	103,76 €
MT10HAF011	m ³	Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en central.	94,24 €
MT10HAF012	m ³	Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en central.	94,24 €
MT10HAF013	m ³	Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en central.	94,24 €
MT10HMF011F0	m ³	Formigó de neteja HL-150/F/20, fabricat en central.	82,79 €
MT10HMF011F1	m ³	Formigó de neteja HL-150/F/20, fabricat en central.	82,79 €
MT10HMF011FA	m ³	Formigó de neteja HL-150/F/20, fabricat en central.	82,79 €



QUADRE DE PREUS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/06/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	P_CONNEX-CAN	u	Connexió de la nova canal a la canal existent. Inclou totes les feines de tall i repicat de la canal existent, connexió, segellat de junts i reconstrucció de la canal (segellats, neteja...) Inclou els materials, maquinaria, accessoris... per a la correcta connexió i reconstrucció dels elements existents. Inclou proves de funcionament. Sistema totalment instal·lat i en funcionament (DOS-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	227,65 €
P- 2	P2146-DJ3V	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió/contenedor amb mitjans mecànics i/o manuals. Inclou el desplaçament de la maquinaria i equips necessaris. (QUINZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	15,40 €
P- 3	P214W-FEMD	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (SIS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	6,91 €
P- 4	P2214-HZ5P	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat. Inclou el desplaçament de la maquinaria i equips necessaris. Inclou l'esgotament de les aigües pluvials, i reparació de possibles desprendiments ocasionats per les pluges. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats. (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	15,41 €
P- 5	P2218-566E	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de sòls de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora de combustible, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, i càrrega sobre camió/contenedor. Inclou el desplaçament de la maquinaria i equips necessaris. Inclou l'esgotament de les aigües pluvials, i reparació de possibles desprendiments ocasionats per les pluges. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats. (SETZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	16,19 €
P- 6	P221K-TG42	u	Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans manuals i/o mecànics i amb les terres deixades a la vora. Inclou el desplaçament de la maquinaria i equips necessaris. (NORANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	99,86 €
P- 7	P2241-HOPZ	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2. Inclou el desplaçament de la maquinaria i equips necessaris. (TRES EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	3,32 €
P- 8	P2258-10CXD	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM, amb picó vibrant elèctric i minicarregadora elèctrica. Inclou el desplaçament de la maquinaria i equips necessaris. (VINT EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	20,96 €
P- 9	P242-DYSF	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 15 km. Inclou els trasllats i càrregues dins de l'obra. (DOTZE EUROS)	12,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/06/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 10	P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	17,51 €
P- 11	P2RB-HGX7	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 2,1 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (DEU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	10,82 €
P- 12	P45R4-4SSV	u	Demolició puntual de la losa de les grades existent (demolició en zona dels estreps de la coberta) Demolició de la losa existent, de formigó armat, amb repicat del formigó amb mitjans manuals i/o mecànics, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals, passivat de les armadures, imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor. Inclou el tall amb disc per delimitar els plans limitadors de la zona a demoldre, el tall de les armadures existents i la col·locació de porexpan de 1 cm per evitar el contacte directe amb la cimentació de la nova estructura. Repicat i reparació totalment acabada. Es prendran totes les mesures necessàries per evitar fer malbé el mur de bloc i les grades existents. Inclou el desplaçament de la maquinària i equips necessaris. (CENT VUITANTA EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	180,30 €
P- 13	P531-9RLD	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de llana mineral de roca, amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior grecada color blanc (5 greques) o a definir a obra i la cara interior llisa de color gris clar o a definir a obra, prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.6/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació vista, amb un pendent de 7 a 30%. Cargols: TORNILLO DIN 7976 BROCA 6,3x140mm (2 ud/m2, segons indicacions del fabricant). Els mòduls de la coberta seran de 1,00m d'amplada i de llarg, la totalitat de la coberta (segons s'indica a plànol: 4,82 m aprox.). 1 mòdul per ml. Inclou els cargols per a la col·locació sobre bigues metàl·liques, segons instruccions del fabricant i plànols. Inclòs les juntes d'estanquitat. Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal. (CINQUANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	57,69 €
P- 14	P5ZB3-HMIX	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de color gris clar o a definir a obra, de 0,6 mm de gruix, per a extrem del frontal amb greques (5 greques per ml) de coberta tipus sandvitx de 50 mm d'amplada, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d'estanquitat i segellats. Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal. (VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	26,55 €
P- 15	P5ZB3-HMXX	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de color gris clar o a definir a obra, de 0,6 mm de gruix, per a extrem del frontal pla de coberta tipus sandvitx de 50 mm d'amplada, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d'estanquitat i segellats. Inclou les trobades amb forma de L amb els remats frontals, amb segellat. Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal. (VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	22,56 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/06/25

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 16	P5ZJ2-I7ML	m	Canaló 15 cm x 18 cm (alçada mínima) Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1,25 mm de gruix, 100 cm de desenvolupament, com a màxim, per a canaló exterior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat. Geometria segons plànols, amb pendent del 0,5% cap al baixant. Inclou les pletines i connexions a la coberta i a la UPN auxiliar. Inclou els remats laterals (tancament del canaló als extrems) i les perforacions per a la connexió amb els baixants. S'inclouen sobreexidors, un a cada extrem del canaló (2 unitats), com desguàs en cas d'obstrucció del baixant. Inclou la perforació del tancament lateral de la xapa del canaló amb un tub d'acer galvanitzat soldat, de 2 cm de diàmetre. Col·locat a 1/3 (aprox) alçada del canaló. Sistema totalment col·locat. (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	23,41 €
P- 17	P89C-393V	m2	Pintat d'estructura d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat (TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	31,48 €
P- 18	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat lliscat (similar a l'existent) i part proporcional de junts de dilatació i retracció, de 10 cm Formació de cantonada aixamfranada al perímetre del paviment, de 3 cm, enrasat amb el paviment. (TRENTA-SIS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	36,21 €
P- 19	P9G6-4XON	m2	Paviment de formigó amb formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, de 10 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada (TRENTA-UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	31,83 €
P- 20	PA002	u	Connexió de l'enllumenat de les grades al quadre general existent i adaptació del quadre elèctric existent Partida alçada per l'adaptació del quadre existent, incloent interruptors, diferencial 30 mA, i tot el material necessari i accessori. Inclou els treballs de connexió, proves de funcionament, legalització,.... L'alimentació de l'enllumenat de la coberta estarà protegida per un interruptor diferencial de 30 mA (segons normativa REBT) El sistema es deixarà totalment instal·lat i en funcionament. (SET-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	742,71 €
P- 21	PA003	u	Connexió a la xarxa de posada a terra existent. La xarxa de posada a terra quedarà connectada a la xarxa de posada a terra de l'enllumenat existent. Inclou els treballs de descoberta de la presa a terra existent de l'enllumenat, els de connexió, tots els accessoris inclosos, amb el subministrament del material necessari, les proves de funcionament,... Inclou part proporcional de soldadures aluminotèrmiques i grapes de connexió d'acer galvanitzat en calent. El sistema es deixarà totalment instal·lat i en funcionament. (DOS-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	263,95 €
P- 22	PA005	u	Reposició dels elements de presa de la instal·lació de parallamps. Desplaçament del pericó, instal·lació de barra equipotencial, piqueta i elements de posada a terra, connexió amb cablejat existent amb soldadura aluminotèrmica o segons instruccions del fabricant del parallamp,... a una distància de fins a 3,00m. Els elements de la nova posta a terra seran similars als existents i compliran amb els requisits de la normativa vigent. Inclou els treballs de connexió, tots els accessoris inclosos, amb el subministrament del material necessari, les proves de funcionament,... El sistema es deixarà totalment instal·lat i en funcionament. La nova ubicació de la posta a terra del para-llamp quedarà definida, segons la normativa vigent, a la distància mínima requerida respecte les noves sabates. (TRES-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	363,90 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/06/25

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 23	PAV030	m³	Biga centradora de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer, UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 139,4 kg/m³. Inclús filferro de lligar i separadors. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra, però no inclou l'encofrat. Inclou: Col·locació de l'armadura amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament. Curat del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats. (QUATRE-CENTS ONZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	411,98 €
P- 24	PARA-GRAVES	u	Subministrament i col·locació de para-graves ajustable a baixant de diàmetre comprès entre 80 i 110 mm, de polietilè d'alta densitat. (VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	27,69 €
P- 25	PD15-78QI	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 90 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides/cargols. Inclou els colzes i elements auxiliars per a connexió amb el caneló de recollida d'aigües pluvials i les canals: connexió, segellat de junts,... Inclou els materials, maquinaria, accessoris... per a la correcta connexió i reconstrucció dels elements existents. Sistema totalment col·locat. Inclou un perfil protector per a cada baixant, fins a 1,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat de 1,5mm de gruix. El protector anirà subjecte al pilar amb cargols, platines,... completament instal·lat. (QUARANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	45,73 €
P- 26	PD58-5YIT	m	Canal de formigó polímer, secció hidràulica de 180cm2, alçada total 162 mm, amplària interior 150 mm, amplada exterior 206mm, tipus SELF200K de ULMA o similar, amb un pendent del 2 a 5 %, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada, classe B125 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb cargols a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix. Inclou els talls de canal i reixa per fer encaixos de la geometria definida a plànols. Sistema totalment col·locat. (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	122,06 €
P- 27	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	0,55 €
P- 28	PDK1-DX9P	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dútil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	56,61 €
P- 29	PDK1-DX9S	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dútil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (NORANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	94,62 €
P- 30	PDK4-LP57	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb fons 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (SETANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	72,22 €
P- 31	PDK4-LP58	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (VUITANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	88,67 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/06/25

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 32	PEP030	m³	Encep de formigó armat, agrupant caps d'estaques escapçats, realitzat amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer, UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 59,9 kg/m³, corresponent al conjunt d'armadures pròpies, d'espera dels elements de lligat i centrat de càrregues a hi hagi lloc, i d'espera del pilar al que serveix de base per a transmetre les càrregues al pilotatge. Inclús filferro de lligar i separadors. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra. Inclou: Replanteig del conjunt de l'encepat. Col·locació de separadors i fixació de les armadures. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament de fonaments. Curat del formigó. Neteja final de la base del pilar. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats. (DOS-CENTS VUITANTA EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	280,92 €
P- 33	PEAS005	Ud	Placa d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR en perfil pla, amb rigiditzadors i trepant central bisellat, de 550x450 mm i gruix 30 mm, amb 10 pernns soldats, d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 SD de 20 mm de diàmetre i 75 cm de longitud total, amb capa d'imprimació antioxidant. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els talls, els despuntis, la preparació de vores, les platines, les peces especials i els elements auxiliars de muntatge. Inclou: Neteja i preparació del pla de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de la placa. Aplomat i anivellament. Criteri de mesurament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte (TRES-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	348,46 €
P- 34	PEAM040	kg	Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica amb peces simples de perfils laminats en calent de la sèrie HEB, col·locat amb unions soldades en obra, amb capa d'imprimació antioxidant. Inclou el tractament necessari contra el foc (segons memòria justificativa) Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, les plaques d'arrencada i de transició de pilar inferior a superior, els casquets i els elements auxiliars de muntatge, però no inclou les plaques d'ancoratge dels pilars a la fonamentació. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de les peces. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades. Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	3,28 €
P- 35	PEAM040A	kg	Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica amb peces simples de perfils laminats en calent formats amb plaques, col·locat amb unions soldades en obra, amb capa d'imprimació antioxidant. Inclou el tractament necessari contra el foc (segons memòria justificativa) Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, les plaques d'arrencada i de transició de pilar inferior a superior, els casquets i els elements auxiliars de muntatge, però no inclou les plaques d'ancoratge dels pilars a la fonamentació. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de les peces. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades. Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	3,28 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/06/25

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 36	PEAM040B	kg	Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica amb peces simples de perfils laminats en calent de la sèrie IPE, col·locat amb unions soldades en obra, amb capa d'imprimació antioxidant. Inclou el tractament necessari contra el foc (segons memòria justificativa) Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, les plaques d'arrencada i de transició de pilar inferior a superior, els casquets i els elements auxiliars de muntatge, però no inclou les plaques d'ancoratge dels pilars a la fonamentació. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de les peces. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades. Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	3,28 €
P- 37	PEAM040C	kg	Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica amb peces compostes per perfils laminats en calent de la sèrie HEB amb platabandes laterals de 10 mm de gruix, col·locat amb unions soldades en obra, amb capa d'imprimació antioxidant. Inclou el tractament necessari contra el foc (segons memòria justificativa) Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, les plaques d'arrencada i de transició de pilar inferior a superior, els casquets i els elements auxiliars de muntatge, però no inclou les plaques d'ancoratge dels pilars a la fonamentació. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de les peces. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades. Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	3,57 €
P- 38	PEAM04UPN	kg	Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica perfil UPN, col·locat amb unions soldades en obra, amb capa d'imprimació antioxidant. Inclou el tractament necessari contra el foc (segons memòria justificativa) (DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	2,92 €
P- 39	PG12-DH82	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment en bigues metàl·liques (VINT-I-SIS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	26,13 €
P- 40	PG2N-EUG4	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (CINC EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	5,79 €
P- 41	PG2N-EUG7	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 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada, tots els accessoris inclosos (QUATRE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	4,77 €
P- 42	PG20-6SYF	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment. Completament instal·lat, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides/cargols. (DOTZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	12,97 €
P- 43	PG33-E688	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-2, de secció 3x2,5 mm², amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub/safata/canal (QUATRE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	4,08 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/06/25

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 44	PG3B-E7CR	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , col·locat en tub/safata/canal (NOU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	9,88 €
P- 45	PG3B-E7EJ	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm ² , col·locat dins del tub, per desplaçar la posada a terra del para-llamps existent. Connectada al cablejat existent mitjançant mitjançant grapa o soldadura aluminotèrmica, segons indicacions del instal·lador. Totalment instal·lat. (DISSET EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	17,88 €
P- 46	PG3B-X7EJ	m	Conductor de coure nu recuït de 50 mm ² de secció nominal, col·locat enterrat a una profunditat de 60 cm de la cota de paviment. Inclou part proporcional de soldadures aluminotèrmiques i grapes de connexió d'acer galvanitzat en calent. Completament instal·lat. (DIVUIT EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	18,02 €
P- 47	PGD1-E3BU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i connectada a la línia general de terra mitjançant grapa. Totalment instal·lada. (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	44,38 €
P- 48	PHN0-6U27	u	Subministrament i col·locació lluminària Mikos de CARANDINI o equivalent. Característiques: Alumini EN AC-44100, amb vidre de 5mm. IP66 i IK09. Reciclabilitat de S de 99,62% i M de 99,72%. Petjada de carboni màxima per ús S de 0,0207kg kW/h de CO2 i M de 0,0389kg kW/h. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 2230lm 3000K 17W 36LED 400mA SMA1: Abast Longitudinal 65è Obertura Transversal 65è (Tipus VS). Forqueta. 220-240V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-9005 Negre intens texturat. Segons estudi lumínic. Muntat superficialment sobre bigues metàl·liques. (TRES-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	353,45 €
P- 49	PPM001	U	Transport, posada en obra i retirada d'equip complet per a l'execució de micropilons, a una distància de fins a 50 km. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desplaçament a l'obra del personal especialitzat i el transport dels materials. Inclou: Transport a l'obra. Muntatge de l'equip. Desmuntatge de l'equip. Retirada de l'equip. Els equips per a l'execució dels micropilons seran els necessaris i adequats a la tipologia i característiques de l'obra, tenint en compte la presència d'un mur de bloc a uns 20-30 cm de la posició dels pilars. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (TRES MIL QUATRE-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	3.492,62 €
P- 50	PPM010	m	Micropiló TITAN de fins a 15 m de longitud i 95 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca d'acer de 30,0 mm de diàmetre exterior i 19,0 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció selectiva (IRS); per a fonamentació, i càrrega manual a camió o contenidor de les restes del material de reblert i altres deixalles produïts durant els treballs. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desplaçament a l'obra del personal especialitzat i el trasllat de l'equip entre diferents emplaçaments dins de la mateixa obra. Inclou: Neteja i preparació de l'entorn afectat. Replanteig. Perforació del terreny. Col·locació d'armadura tubular. Injecció de la beurada de ciment. Neteja i retirada de sobrants. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte, incrementada en un metre per la formació del bulb. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud, presa en el terreny abans de formigonar, del micropiló realment executat segons especificacions de Projecte, des de la punta fins a la cara inferior de l'encep, sense incloure l'excés de beurada de ciment consumida sobre el volum teòric corresponent al diàmetre nominal del micropiló. (VUITANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	88,55 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/06/25

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 51	PPM050	m	Escapçat de micropiló amb acer, de 115 mm de diàmetre, mitjançant picat del morter del cap del micropiló que no reuneix les característiques mecàniques necessàries, amb martell elèctric, i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Inclou: Escapçada. Retirada i arplegat de enderroc. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	29,48 €
P- 52	PRL030	m²	Capa de formigó de neteja i anivellació de fons de fonamentació, de 10 cm d'espessor, de formigó HL-150/F/20, fabricat en central i abocament des de camió, en el fons de l'excavació prèviament realitzada. Inclou: Replanteig. Col·locació de tocs i/o formació de mestres. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada sobre la superfície teòrica de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície teòrica executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats. (QUINZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	15,35 €
P- 53	PR65-8ZR2	u	Trasplantament d'arbre planifoli de 35 a 50 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 180x180x80 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. Nova ubicació indicat en plànols (distància aproximada 250 m) (QUATRE-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	439,10 €
P- 54	PR65-8ZR7	u	Trasplantament d'arbre planifoli de 50 a 80 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 225x225x100 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. Nova ubicació indicat en plànols (distància aproximada 250 m) (CINC-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	592,18 €
P- 55	PRZ0-905A	u	Aspratge doble d'arbre mitjançant 2 rolls de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 12 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària, clavat al fons del forat de plantació 30 cm, i amb 2 abraçadores regulables de goma o cautxú (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	44,43 €
P- 56	X_CQ001	PA	Partida alçada pel control de la qualitat segons pressupost de l'annex corresponent (TRES MIL NOU-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3.948,94 €
P- 57	X_GR001	PA	Partida alçada per la gestió de residus segons pressupost de l'annex corresponent (MIL CINC-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.537,84 €
P- 58	X_SIS001	PA	Partida alçada per la seguretat i salut segons pressupost de l'annex corresponent (TRES MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	3.862,03 €



PRESSUPOST

PRESSUPOST

Data: 03/06/25

Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
Capítol	01	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-FEMD	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 3)	6,91	143,280	990,06
2	P2146-DJ3V	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió/contenedor amb mitjans mecànics i/o manuals. Inclou el desplaçament de la maquinaria i equips necessaris. (P - 2)	15,40	41,406	637,65
3	P221K-TG42	u	Excavació de cala en terreny no classificat, amb mitjans manuals i/o mecànics i amb les terres deixades a la vora. Inclou el desplaçament de la maquinaria i equips necessaris. (P - 6)	99,86	8,000	798,88
4	P45R4-4SSV	u	Demolició puntual de la losa de les grades existent (demolició en zona dels estreps de la coberta) Demolició de la llosa existent, de formigó armat, amb repicat del formigó amb mitjans manuals i/o mecànics, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals, passivat de les armadures, imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor Inclou el tall amb disc per delimitar els plans limitadors de la zona a demoldre, el tall de les armadures existents i la col·locació de porexpan de 1 cm per evitar el contacte directe amb la cimentació de la nova estructura. Repicat i reparació totalment acabada. Es prendran totes les mesures necessàries per evitar fer malbé el mur de bloc i les grades existents. Inclou el desplaçament de la maquinaria i equips necessaris. (P - 12)	180,30	7,000	1.262,10
5	P2218-566E	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de sòls de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora de combustible, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, i càrrega sobre camió/contenedor. Inclou el desplaçament de la maquinaria i equips necessaris. Inclou l'esgotament de les aigües pluvials, i reparació de possibles desprendiments ocasionats per les pluges. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats. (P - 5)	16,19	35,290	571,35
6	P2214-HZ5P	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat. Inclou el desplaçament de la maquinaria i equips necessaris. Inclou l'esgotament de les aigües pluvials, i reparació de possibles desprendiments ocasionats per les pluges. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats. (P - 4)	15,41	1,680	25,89
7	P2241-HOPZ	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2. Inclou el desplaçament de la maquinaria i equips necessaris. (P - 7)	3,32	11,200	37,18
8	P2258-10CXD	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM, amb picó vibrant elèctric i minicarregadora elèctrica. Inclou el desplaçament de la maquinaria i equips necessaris. (P - 8)	20,96	32,756	686,57

PRESSUPOST

Data: 03/06/25

Pàg.: 2

9	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització (P - 27)	0,55	82,800	45,54
10	P242-DYSF	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 15 km. Inclou els trasllats i càrregues dins de l'obra. (P - 9)	12,00	45,096	541,15
11	P2RB-HGX7	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 2,1 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 11)	10,82	34,330	371,45
12	P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 10)	17,51	10,766	188,51

TOTAL	Capítulo	01.01	6.156,33
--------------	-----------------	--------------	-----------------

Obra	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
Capítulo	02	FONAMENTACIONS
Capítulo (1)	01	MICROPILONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PPM001	U	Transport, posada en obra i retirada d'equip complet per a l'execució de micropilons, a una distància de fins a 50 km. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desplaçament a l'obra del personal especialitzat i el transport dels materials. Inclou: Transport a l'obra. Muntatge de l'equip. Desmuntatge de l'equip. Retirada de l'equip. Els equips per a l'execució dels micropilons seran els necessaris i adequats a la tipologia i característiques de l'obra, tenint en compte la presència d'un mur de bloc a uns 20-30 cm de la posició dels pilars. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 49)	3.492,62	1,000	3.492,62
2	PPM010	m	Micropiló TITAN de fins a 15 m de longitud i 95 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca d'acer de 30,0 mm de diàmetre exterior i 19,0 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció selectiva (IRS); per a fonamentació, i càrrega manual a camió o contenidor de les restes del material de reblert i altres deixalles produïts durant els treballs. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desplaçament a l'obra del personal especialitzat i el trasllat de l'equip entre diferents emplaçaments dins de la mateixa obra. Inclou: Neteja i preparació de l'entorn afectat. Replanteig. Perforació del terreny. Col·locació d'armadura tubular. Injecció de la beurada de ciment. Neteja i retirada de sobrants. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte, incrementada en un metre per la formació del bulb. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud, presa en el terreny abans de formigonar, del micropiló realment executat segons especificacions de Projecte, des de la punta fins a la cara inferior de l'encep, sense incloure l'excés de beurada de ciment consumida sobre el volum teòric corresponent al diàmetre nominal del micropiló. (P - 50)	88,55	161,000	14.256,55
3	PPM050	m	Escapçat de micropiló amb acer, de 115 mm de diàmetre, mitjançant picat del morter del cap del micropiló que no reuneix les característiques mecàniques necessàries, amb martell elèctric, i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Inclou: Escapçada. Retirada i arreplegat de enderrocs. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons	29,48	14,000	412,72

PRESSUPOST

Data: 03/06/25

Pàg.: 3

documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 51)

TOTAL	Capítulo (1)	01.02.01	18.161,89
--------------	---------------------	-----------------	------------------

Obra	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
Capítulo	02	FONAMENTACIONS
Capítulo (1)	02	ENCEPATS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 PRL030	m²	Capa de formigó de neteja i anivellació de fons de fonamentació, de 10 cm d'espessor, de formigó HL-150/F/20, fabricat en central i abocament des de camió, en el fons de l'excavació prèviament realitzada. Inclou: Replanteig. Col·locació de tocs i/o formació de mestres. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada sobre la superfície teòrica de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície teòrica executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats. (P - 52)	15,35	7,700	118,20
2 PEP030	m³	Encep de formigó armat, agrupant caps d'estaques escapçats, realitzat amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer, UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 59,9 kg/m³, corresponent al conjunt d'armadures pròpies, d'espera dels elements de lligat i centrat de càrregues a hi hagi lloc, i d'espera del pilar al que serveix de base per a transmetre les càrregues al pilotatge. Inclús filferro de lligar i separadors. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra. Inclou: Replanteig del conjunt de l'encepat. Col·locació de separadors i fixació de les armadures. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament de fonaments. Curat del formigó. Neteja final de la base del pilar. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats. (P - 32)	280,92	5,775	1.622,31

TOTAL	Capítulo (1)	01.02.02	1.740,51
--------------	---------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
Capítulo	02	FONAMENTACIONS
Capítulo (1)	03	RIOSTRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 PRL030	m²	Capa de formigó de neteja i anivellació de fons de fonamentació, de 10 cm d'espessor, de formigó HL-150/F/20, fabricat en central i abocament des de camió, en el fons de l'excavació prèviament realitzada. Inclou: Replanteig. Col·locació de tocs i/o formació de mestres. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada sobre la superfície teòrica de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície teòrica executada	15,35	8,118	124,61

PRESSUPOST

Data: 03/06/25

Pàg.: 4

2	PAV030	m³	segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats. (P - 52) Biga centradora de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer, UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 139,4 kg/m³. Inclús filferro de lligar i separadors. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra, però no inclou l'encofrat. Inclou: Col·locació de l'armadura amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament. Curat del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats. (P - 23)	411,98	5,048	2.079,68
TOTAL Capítulo (1)			01.02.03			2.204,29
Obra			01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ		
Capítulo			03	ESTRUCTURA METÀL·LICA		
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEAM040	kg	Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica amb peces simples de perfils laminats en calent de la sèrie HEB, col·locat amb unions soldades en obra, amb capa d'imprimació antioxidant. Inclou el tractament necessari contra el foc (segons memòria justificativa) Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, les plaques d'arrencada i de transició de pilar inferior a superior, els casquets i els elements auxiliars de muntatge, però no inclou les plaques d'ancoratge dels pilars a la fonamentació. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de les peces. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades. Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 34)	3,28	325,290	1.066,95
2	PEAM040A	kg	Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica amb peces simples de perfils laminats en calent formats amb plaques, col·locat amb unions soldades en obra, amb capa d'imprimació antioxidant. Inclou el tractament necessari contra el foc (segons memòria justificativa) Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, les plaques d'arrencada i de transició de pilar inferior a superior, els casquets i els elements auxiliars de muntatge, però no inclou les plaques d'ancoratge dels pilars a la fonamentació. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de les peces. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades. Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 35)	3,28	1.159,970	3.804,70

PRESSUPOST

Data: 03/06/25

Pàg.: 5

3	PEAM040B	kg	Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica amb peces simples de perfils laminats en calent de la sèrie IPE, col·locat amb unions soldades en obra, amb capa d'imprimació antioxidant. Inclou el tractament necessari contra el foc (segons memòria justificativa)	3,28	2.467,680	8.093,99
Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, les plaques d'arrencada i de transició de pilar inferior a superior, els casquets i els elements auxiliars de muntatge, però no inclou les plaques d'ancoratge dels pilars a la fonamentació. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de les peces. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades. Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 36)						
4	PEAM040C	kg	Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica amb peces compostes per perfils laminats en calent de la sèrie HEB amb platabandes laterals de 10 mm de gruix, col·locat amb unions soldades en obra, amb capa d'imprimació antioxidant. Inclou el tractament necessari contra el foc (segons memòria justificativa)	3,57	3.200,260	11.424,93
Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, les plaques d'arrencada i de transició de pilar inferior a superior, els casquets i els elements auxiliars de muntatge, però no inclou les plaques d'ancoratge dels pilars a la fonamentació. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de les peces. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades. Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 37)						
5	PEAS005	Ud	Placa d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR en perfil pla, amb rigiditzadors i trepant central bisellat, de 550x450 mm i gruix 30 mm, amb 10 pernells soldats, d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 SD de 20 mm de diàmetre i 75 cm de longitud total, amb capa d'imprimació antioxidant.	348,46	7,000	2.439,22
Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els talls, els despuntis, la preparació de vores, les platines, les peces especials i els elements auxiliars de muntatge. Inclou: Neteja i preparació del pla de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de la placa. Aplomat i anivellament. Criteri de mesurament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte (P - 33)						

TOTAL	Capítulo	01.03	26.829,79
--------------	-----------------	--------------	------------------

Obra	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
Capítulo	04	REVESTIMENT (PINTURA)

PRESSUPOST

Data: 03/06/25

Pàg.: 6

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P89C-393V	m2	Pintat d'estructura d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat (P - 17)	31,48	187,064	5.888,77
TOTAL		Capítulo	01.04			5.888,77

Obra	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
Capítulo	05	COBERTA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P531-9RLD	m2			
		Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de llana mineral de roca, amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior grecada color blanc (5 greques) o a definir a obra i la cara interior llisa de color gris clar o a definir a obra, prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.6/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació vista, amb un pendent de 7 a 30%. Cargols: TORNILLO DIN 7976 BROCA 6,3x140mm (2 ud/m2, segons indicacions del fabricant). Els mòduls de la coberta seran de 1,00m d'amplada i de llarg, la totalitat de la coberta (segons s'indica a plànol: 4,82 m aprox.). 1 mòdul per ml. Inclou els cargols per a la col·locació sobre bigues metàl·liques, segons instruccions del fabricant i plànols. Inclòs les juntes d'estanquitat. Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal. (P - 13)	57,69	158,192	9.126,10
2	P5ZB3-HMIX	m			
		Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de color gris clar o a definir a obra, de 0,6 mm de gruix, per a extrem del frontal amb greques (5 greques per ml) de coberta tipus sandvitx de 50 mm d'amplada, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d'estanquitat i segellats. Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal. (P - 14)	26,55	65,640	1.742,74
3	P5ZB3-HMXX	m			
		Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de color gris clar o a definir a obra, de 0,6 mm de gruix, per a extrem del frontal pla de coberta tipus sandvitx de 50 mm d'amplada, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d'estanquitat i segellats. Inclou les trobades amb forma de L amb els remats frontals, amb segellat. Inclou tots els mitjans d'elevació i càrrega per la col·locació dels elements. Inclou els mitjans necessaris d'elevació del personal. (P - 15)	22,56	9,640	217,48
TOTAL Capítulo					

Obra	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
Capítulo	06	PAVIMENTACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P9G6-4XON	m2	Paviment de formigó amb formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, de 10 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada (P - 19)	31,83	20,436	650,48
2	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat lliscat (similar a l'existent) i part proporcional de junts de dilatació i retracció, de 10 cm Formació de cantonada aixamfranada al perímetre del paviment, de 3 cm, enrasat amb el paviment. (P - 18)	36,21	31,200	1.129,75

PRESSUPOST

Data: 03/06/25

Pàg.: 7

TOTAL	Capítulo	01.06	1.780,23		
Obra	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ			
Capítulo	07	INSTAL·LACIONS			
Capítulo (1)	01	EVACUACIÓ D'AIGÜES PLUVIALS			

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P5ZJ2-I7ML	m			
		Canaló 15 cm x 18 cm (alçada mínima) Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1,25 mm de gruix, 100 cm de desenvolupament, com a màxim, per a canaló exterior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat. Geometria segons plànols, amb pendent del 0,5% cap al baixant. Inclou les pletines i connexions a la coberta i a la UPN auxiliar. Inclou els remats laterals (tancament del canaló als extrems) i les perforacions per a la connexió amb els baixants. S'inclouen sobreeixidors, un a cada extrem del canaló (2 unitats), com desguàs en cas d'obstrucció del baixant. Inclou la perforació del tancament lateral de la xapa del canaló amb un tub d'acer galvanitzat soldat, de 2 cm de diàmetre. Col·locat a 1/3 (aprox) alçada del canaló. Sistema totalment col·locat. (P - 16)	23,41	32,820	768,32
2	PEAM04UPN	kg			
		Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metàl·lica perfil UPN, col·locat amb unions soldades en obra, amb capa d'imprimació antioxidant. Inclou el tractament necessari contra el foc (segons memòria justificativa) (P - 38)	2,92	722,040	2.108,36
3	PARA-GRAVES	u			
		Subministrament i col·locació de para-graves ajustable a baixant de diàmetre comprès entre 80 i 110 mm, de polietilè d'alta densitat. (P - 24)	27,69	2,000	55,38
4	PD15-78QI	m			
		Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 90 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides/cargols. Inclou els colzes i elements auxiliars per a connexió amb el canaló de recollida d'aigües pluvials i les canals: connexió, segellat de junts,... Inclou els materials, maquinaria, accessoris... per a la correcta connexió i reconstrucció dels elements existents. Sistema totalment col·locat. Inclou un perfil protector per a cada baixant, fins a 1,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat de 1,5mm de gruix. El protector anirà subjecte al pilar amb cargols, platines,... completament instal·lat. (P - 25)	45,73	9,940	454,56
5	PD58-5YIT	m			
		Canal de formigó polímer, secció hidràulica de 180cm2, alçada total 162 mm, amplària interior150 mm, amplada exterior 206mm, tipus SELF200K de ULMA o similar, amb un pendent del 2 a 5 %, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada, classe B125 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb cargols a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix. Inclou els talls de canal i reixa per fer encaixos de la geometria definida a plànols. Sistema totalment col·locat. (P - 26)	122,06	12,300	1.501,34
6	P_CONNEX-CAN	u			
		Connexió de la nova canal a la canal existent. Inclou totes les feines de tall i repicat de la canal existent, connexió, segellat de junts i reconstrucció de la canal (segellats, neteja...) Inclou els materials, maquinaria, accessoris... per a la correcta connexió i reconstrucció dels elements existents. Inclou proves de funcionament. Sistema totalment instal·lat i en funcionament (P - 1)	227,65	2,000	455,30

PRESSUPOST

Data: 03/06/25

Pàg.: 8

TOTAL		Capítulo (1)	01.07.01	5.343,26		
Obra		01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ			
Capítulo		07	INSTAL·LACIONS			
Capítulo (1)		02	ENLLUMENAT			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PHN0-6U27	u	Subministrament i col·locació lluminària Mikos de CARANDINI o equivalent. Característiques: Alumini EN AC-44100, amb vidre de 5mm. IP66 i IK09. Reciclabilitat de S de 99,62% i M de 99,72%. Petjada de carboni màxima per ús S de 0,0207kg kWh de CO2 i M de 0,0389kg kWh. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 2230lm 3000K 17W 36LED 400mA SMA1: Abast Longitudinal 65è Obertura Transversal 65è (Tipus VS). Forqueta. 220-240V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-9005 Negre intens texturat. Segons estudi lumínic. Muntat superficialment sobre bigues metàl·liques. (P - 48)	353,45	7,000	2.474,15
2	PG33-E688	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-2, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub/safata/canal (P - 43)	4,08	86,890	354,51
3	PG3B-E7CR	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, col·locat en tub/safata/canal (P - 44)	9,88	89,890	888,11
4	PG12-DH82	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment en bigues metàl·liques (P - 39)	26,13	7,000	182,91
5	PG20-6SYF	m	Tub rígida d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment. Completament instal·lat, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides/cargols. (P - 42)	12,97	37,390	484,95
6	PDK1-DX9S	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 29)	94,62	3,000	283,86
7	PDK4-LP58	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 31)	88,67	3,000	266,01
8	PG2N-EUG7	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 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada, tots els accessoris inclosos (P - 41)	4,77	99,780	475,95
9	PA002	u	Connexió de l'enllumenat de les grades al quadre general existent i adaptació del quadre elèctric existent Partida alçada per l'adaptació del quadre existent, incloent interruptors, diferencial 30 mA, i tot el material necessari i accessori. Inclou els treballs de connexió, proves de funcionament, legalització,.... L'alimentació de l'enllumenat de la coberta estarà protegida per un interruptor diferencial de 30 mA (segons normativa REBT) El sistema es deixarà totalment instal·lat i en funcionament. (P - 20)	742,71	1,000	742,71

PRESSUPOST

Data: 03/06/25

Pàg.: 9

TOTAL	Capítulo (1)	01.07.02	6.153,16
--------------	---------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
Capítulo	07	INSTAL·LACIONS
Capítulo (1)	03	POSTA A TERRA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG3B-X7EJ	m	Conductor de coure nu recuït de 50 mm² de secció nominal, col·locat enterrat a una profunditat de 60 cm de la cota de paviment. Inclou part proporcional de soldadures aluminotèrmiques i grapes de connexió d'acer galvanitzat en calent. Completament instal·lat. (P - 46)	18,02	82,860	1.493,14
2	PGD1-E3BU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i connectada a la línia general de terra mitjançant grapa. Totalment instal·lada. (P - 47)	44,38	7,000	310,66
3	PA003	u	Connexió a la xarxa de posada a terra existent. La xarxa de posada a terra quedarà connectada a la xarxa de posada a terra de l'enllumenat existent. Inclou els treballs de descoberta de la presa a terra existent de l'enllumenat, els de connexió, tots els accessoris inclosos, amb el subministrament del material necessari, les proves de funcionament,... Inclou part proporcional de soldadures aluminotèrmiques i grapes de connexió d'acer galvanitzat en calent. El sistema es deixarà totalment instal·lat i en funcionament. (P - 21)	263,95	1,000	263,95

TOTAL	Capítulo (1)	01.07.03	2.067,75
--------------	---------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
Capítulo	07	INSTAL·LACIONS
Capítulo (1)	10	DESVIAMENTS SERVEIS EXISTENTS
Capítulo (1) (1)	01	POSTA A TERRA PARA-LLAMPS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PDK1-DX9P	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 28)	56,61	1,000	56,61
2	PDK4-LP57	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb fons 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 30)	72,22	1,000	72,22
3	PG2N-EUG4	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 40)	5,79	2,000	11,58
4	PG3B-E7EJ	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, col·locat dins del tub, per desplaçar la posada a terra del para-llamps existent. Connectada al cablejat existent mitjançant mitjançant grapa o soldadura aluminotèrmica, segons indicacions del instal·lador. Totalment instal·lat. (P - 45)	17,88	2,000	35,76
5	PGD1-E3BU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i connectada a la línia general de terra mitjançant grapa. Totalment instal·lada. (P - 47)	44,38	1,000	44,38
6	PA005	u	Reposició dels elements de presa de la instal·lació de paral·lamps. Desplaçament del pericó, instal·lació de barra equipotencial, piqueta i elements de posada a terra, connexió amb cablejat existent amb	363,90	1,000	363,90

EUR

PRESSUPOST

Data: 03/06/25

Pàg.: 10

soldadura aluminotèrmica o segons instruccions del fabricant del parallamp,... a una distància de fins a 3,00m.

Els elements de la nova posta a terra seran similars als existents i compliran amb els requisits de la normativa vigent.

Inclou els treballs de connexió, tots els accessoris inclosos, amb el subministrament del material necessari, les proves de funcionament,...

El sistema es deixarà totalment instal·lat i en funcionament.

La nova ubicació de la posta a terra del para-llamp quedarà definida, segons la normativa vigent, a la distància mínima requerida respecte les noves sabates.

(P - 22)

TOTAL	Capítulo (1) (1)	01.07.10.01	584,45
--------------	-------------------------	--------------------	---------------

Obra	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
------	----	--------------------------------

Capítulo	08	TRANSPLANTAMENT ARBRES
----------	----	------------------------

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 PR65-8ZR2	u	Trasplantament d'arbre planifoli de 35 a 50 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 180x180x80 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. Nova ubicació indicat en plànols (distància aproximada 250 m) (P - 53)	439,10	3,000	1.317,30
2 PR65-8ZR7	u	Trasplantament d'arbre planifoli de 50 a 80 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 225x225x100 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. Nova ubicació indicat en plànols (distància aproximada 250 m) (P - 54)	592,18	3,000	1.776,54
3 PRZ0-905A	u	Aspratge doble d'arbre mitjançant 2 rols de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 12 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària, clavat al fons del forat de plantació 30 cm, i amb 2 abraçadores regulables de goma o cautxú (P - 55)	44,43	6,000	266,58

TOTAL	Capítulo	01.08	3.360,42
--------------	-----------------	--------------	-----------------

Obra	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
------	----	--------------------------------

Capítulo	09	CONTROL DE QUALITAT
----------	----	---------------------

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 X_CQ001	PA	Partida alçada pel control de la qualitat segons pressupost de l'annex corresponent (P - 56)	3.948,94	1,000	3.948,94

TOTAL	Capítulo	01.09	3.948,94
--------------	-----------------	--------------	-----------------

Obra	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ
------	----	--------------------------------

Capítulo	10	GESTIÓ DE RESIDUS
----------	----	-------------------

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 X_GR001	PA	Partida alçada per la gestió de residus segons pressupost de l'annex corresponent (P - 57)	1.537,84	1,000	1.537,84

PRESSUPOST

Data: 03/06/25

Pàg.: 11

TOTAL	Capítulo	01.10				1.537,84
Obra		01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ			
Capítulo		11	SEGURETAT I SALUT			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	X_SIS001	PA	Partida alçada per la seguretat i salut segons pressupost de l'annex corresponent (P - 58)	3.862,03	1,000	3.862,03
TOTAL	Capítulo	01.11				3.862,03



RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 03/06/25

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítulo			Import
Capítulo	01.01	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	6.156,33
Capítulo	01.02	FONAMENTACIONS	22.106,69
Capítulo	01.03	ESTRUCTURA METÀL·LICA	26.829,79
Capítulo	01.04	REVESTIMENT (PINTURA)	5.888,77
Capítulo	01.05	COBERTA	11.086,32
Capítulo	01.06	PAVIMENTACIÓ	1.780,23
Capítulo	01.07	INSTAL·LACIONS	14.148,62
Capítulo	01.08	TRANSPLANTAMENT ARBRES	3.360,42
Capítulo	01.09	CONTROL DE QUALITAT	3.948,94
Capítulo	01.10	GESTIÓ DE RESIDUS	1.537,84
Capítulo	01.11	SEGURETAT I SALUT	3.862,03
Obra	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ	100.705,98
			100.705,98
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	PRESSUPOST MARQUESINA CAN MAGÍ	100.705,98
			100.705,98



ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	100.705,98
13 % Despeses Generals SOBRE 100.705,98.....	13.091,78
6 % Benefici Industrial SOBRE 100.705,98.....	6.042,36
Subtotal	119.840,12
21 % IVA SOBRE 119.840,12.....	25.166,43
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 145.006,55

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(CENT QUARANTA-CINC MIL SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)



5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

MEMORIA.....	4
1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES.....	4
2. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	4
3. PROMOTOR - PROPIETARI	4
4. AUTOR/S DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	4
5. DADES DEL PROJECTE	5
5.1. AUTOR/S DEL PROJECTE	5
5.2. TIPOLOGIA DE L'OBRA	5
5.3. SITUACIÓ	5
5.4. LOCALITZACIÓ SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT, SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ	5
5.5. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE	6
5.6. TERMINI D'EXECUCIÓ	6
5.7. MÀ D'OBRA PREVISTA	6
5.8. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA	6
5.9. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA	7
5.10. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA	8
6. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS.....	9
6.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA	9
6.2. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA	11
6.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT	11
6.4. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	12
7. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL.....	13
7.1. SERVEIS HIGIÈNICS	13
7.2. VESTUARIS	14
7.3. MENJADOR	14
7.4. LOCAL DE DESCANS	14
8. ÀREES AUXILIARS	14
8.1. TALLERS	14
8.2. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS	15
9. TRACTAMENT DE RESIDUS.....	15
10. CONDICIONS DE L'ENTORN.....	15
10.1. OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA	15
10.2. SERVEIS AFECTATS	16
10.3. CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES	16
10.4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY	16
10.5. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN	17
11. UNITATS CONSTRUCTIVES.....	18
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU.....	19
12.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ	19
12.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS	19
12.3. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ	19



13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU	20
14. MEDIAMBIENT LABORAL	20
14.1. AGENTS ATMOSFÈRICS	20
14.2. IL·LUMINACIÓ	20
14.3. SOROLL	21
14.4. POLS	22
14.5. ORDRE I NETEJA	24
14.6. RADIACIONS NO IONITZANTS	24
14.7. RADIACIONS IONITZANTS	28
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS	30
16. UNITATS D'OBRA.....	32
17. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)	32
18. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)	33
19. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)	34
20. RECURSOS PREVENTIUS.....	34
21. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	36
22. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA	37
22.1. NORMES DE POLICIA	37
22.2. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA	38
22.3. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	39
22.4. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	39
22.5. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	41
22.6. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC	42
22.7. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	42
22.8. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA	45
23. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ.....	45
23.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS	45
23.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS	45
24. .PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS	46
25. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS	46
ANNEX I :FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES	47
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	76
1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC	76
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES	76
1.2. OBJECTE	76
1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	76
1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS	77
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU	77
2.1. PROMOTOR	78
2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT	78
2.3. PROJECTISTA	80
2.4. DIRECTOR D'OBRA	81
2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES	81
2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS	85



2.7. TREBALLADORS	85
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL	86
3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT	86
3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	87
3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA	87
3.4. EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"	90
3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT	91
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ	92
4.1. TEXTOS GENERALS	92
4.2. CONDICIONS AMBIENTALS	94
4.3. INCENDIS	94
4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	95
4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA	95
4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	96
4.7. SENYALITZACIÓ	96
4.8. DIVERSOS	96
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES	97
5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ	97
5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT	97
5.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT	97
5.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT	97
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT	98
6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT	98
6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ	99
6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT	99
6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL	100
6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENIONISTES A L'OBRA	100
6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA	101
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES	101
7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES	101
7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES	102
7.3. NORMATIVA APLICABLE	102
AMIDAMENTS I PRESSUPOST	105
PLÀNOLS	106



MEMORIA

1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

L'obra objecte del present estudi bàsic de seguretat i salut és el COBRIMENT DE LES GRADES DEL CAMP DE CAN MAGÍ, SANT CUGAT DEL VALLÉS (BARCELONA).

2. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

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 d'accidents i malalties 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 de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i del **RD 1627/1997 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció**, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi Bàsic 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 conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integrarà 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.

3. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	Ajuntament de Sant Cugat del Vallés
CIF	P-0820400 J
Adreça	Plaça de la Vila, 1
Població	08172 Sant Cugat del Vallés

4. AUTOR/S DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Redactor	Jordi Fernàndez i Joval
Titulació	Arquitecte (nº col·legiat 13749/9)
Despatx professional	Estudi d'Arquitectura Fernàndez Domingo, SLP
Adreça	Travessera de Gràcia, 181, entresol 1a
Població	08012 - Barcelona

5. DADES DEL PROJECTE

5.1. Autor/s del projecte

Promotor	Ajuntament de Sant Cugat del Vallès
Redactor	Jordi Fernández i Joval
Titulació	Arquitecte (nº col·legiat 13749/9)
Despatx professional	Estudi d'Arquitectura Fernández Domingo, SLP
Adreça	Travessera de Gràcia, 181, entresol 1a

Donada la tipologia de les obres, amb un sol projectista, no es necessària la designació d'un coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

5.2. Tipologia de l'obra

L'obra objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és el cobriment de les grades del camp de futbol del camp de Can Magí a Sant Cugat del Vallès.

El cobriment del camp de futbol consta d'una estructura metàl·lica de perfils tipus HEB i IPE ancorats al terreny mitjançant cimentacions consistents en micropilons, estreps i riostres, així com d'una coberta de panell sandvitx, amb planxes metàl·liques i llana de roca al interior.

Degut a la tipologia de l'obra i l'alt grau de prefabricació (estructura metàl·lica), les mesures de seguretat i salut es redueixen considerablement, sobretot les mesures de protecció col·lectiva, ja que tot i que el muntatge de la coberta sigui a un alçada considerable, aquesta es muntarà amb mitjans autopropulsats d'elevació.

5.3. Situació

Emplaçament	Zona esportiva Camp Municipal de futbol de Can Magí
Adreça	Avinguda Can Magí, 6
Població	08173 Sant Cugat del Vallès

5.4. Localització serveis assistencials, salvament, seguretat i mitjans d'evacuació

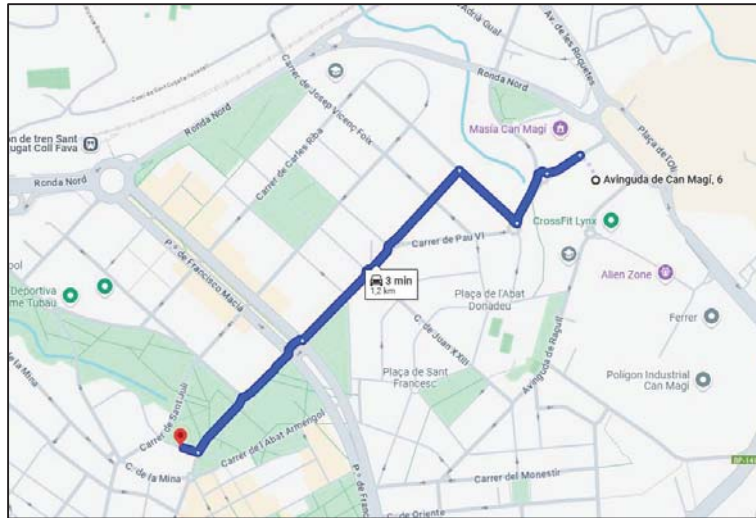
Hospital:

Centre	HOSPITAL GENERAL DE CATALUNYA
Telèfon	93 565 60 00
Població	Carrer Pedro i Pons, 1 08195 Sant Cugat del Vallès



Centre d'Assistència Primària:

Centre	Centre d' Atenció Primària Sant Cugat
Telèfon	935 89 11 22
Població	Carrer de la Mina, 1 08173 Sant Cugat del Vallès



Policia municipal:

Centre	Polícia Local de Sant Cugat Del Vallès
Telèfon	092 – 93 589 13 28
Població	Plaça de la Vila, 2 08172 Sant Cugat del Vallès

Mossos d'esquadra:

Centre	Mossos d'Esquadra Sant Cugat
Telèfon	112 – 93 583 50 00
Població	Carrer d'Alfons d'Aragó, 3 08174 Sant Cugat del Vallès

5.5. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, excloues les Despeses Generals i el Benefici Industrial, és de 100.705,98 € (cent mil set-cents cinc euros amb noranta-vuit cèntims).

5.6. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 15 setmanes.

5.7. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 6 operaris.

5.8. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Oficial 1ª electricista

Ajudant electricista



Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a soldador
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a electricista
Oficial 1a muntador
Ajudant ferrallista
Ajudant soldador
Ajudant col·locador
Ajudant electricista
Ajudant muntador
Manobre
Manobre especialista

5.9. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

Accessoris genèrics per a desguassos i baixants de plàstic
Accessoris genèrics per a desguassos i baixants metàl·lics
Acer en barres corrugades
Acer estructural
Beurades i materials per a rejuntat
Cablejat elèctric
Caixes de derivació quadrades
Cargols
Ciments
Conductors
Disposició de residus
Elements de muntatge per a baixants amb tubs metàl·lics
Elements de muntatge per a desguassos i baixants de plàstic
Feltres, plaques i nòduls de llana mineral de roca
Filferros
Formigons d'ús no estructural
Formigons estructurals en massa
Formigons estructurals per armar
Graves
Materials auxiliars per a evacuació d'aigües pluvials
Morters amb additius
Materials proporcionals d'accessoris per a caixes i armaris



Materials proporcionals d'elements especials per a conductors elèctrics de tensió baixa

Materials proporcionals d'accessoris per a la xarxa a terra

Planxes d'acer

Sorres

Tacs i visos

Terres

Tubs de materials plàstics

Tubs de PVC per a clavegueres i col·lectors

Tubs metàl·lics per a baixants

5.10. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb un martell pneumàtic

Compressor amb dos martells pneumàtics

Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t

Picó vibrant amb placa de 30x30 cm

Camió per a transport de 7 t

Camió grua de 3 t

Màquina talla junts amb disc de diamant per a paviment

Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica

Retroexcavadora amb martell trencador

Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t

Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t

Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t

Motoanivelladora petita

Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Safata vibrant amb placa de 60 cm

Compactador manual de 700 kg

Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t

Camió per a transport de 7 t

Camió cisterna de 8 m³

Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic

Camió amb bomba de formigonar

Formigonera de 165 l

Formigonera de 165 l

Mesclador continu per a morter preparat en sacs



Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials

Màquina taladradora

Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim

Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica

Equip d'injecció manual de resines

Abrillantadora

Talladora amb disc de carborúndum

Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic

Martell trencador manual

Polidora

Regle vibratori

Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària per a l'execució de micropilons IRS, de diàmetre 95 cm i 11,5 m de profunditat.

Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació dels micropilons.

Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió

6. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

6.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es 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 de instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- Connexió de servei
 - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
 - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
 - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
 - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- Quadre General
 - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
 - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
 - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
 - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
 - Estarà protegida de la intempèrie.
 - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
 - Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'avertència 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 desconexió.



- 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 guiment dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
 - L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.
- Enllumenat provisional
 - El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
 - Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
 - Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
 - Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.
- Enllumenat portàtil
 - La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
 - Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

6.2. 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.

6.3. 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.

6.4. 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 líquids 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, engegats 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 influència 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'aplec, emmagatzemant o concentració d'embalatges o de vessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs "A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs "B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

7. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

7.1. 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 m2 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 m2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.



7.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

7.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2m2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

7.4. 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 m2 per usuari habitual.

8. ÀREES AUXILIARS

8.1. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m2 de superfície i 10 m3 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 m2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manteniment 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, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals 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 m³, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

8.2. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims- màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

9. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc 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

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

10.1. 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".

10.2. 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.

10.3. Característiques meteorològiques

Segons la informació extreta del Servei Meteorològic de Catalunya, el clima de Sant Cugat del Vallès, pertanyent a la comarca del Vallès Occidental, és Mediterrani de tipus Prelitoral Central.

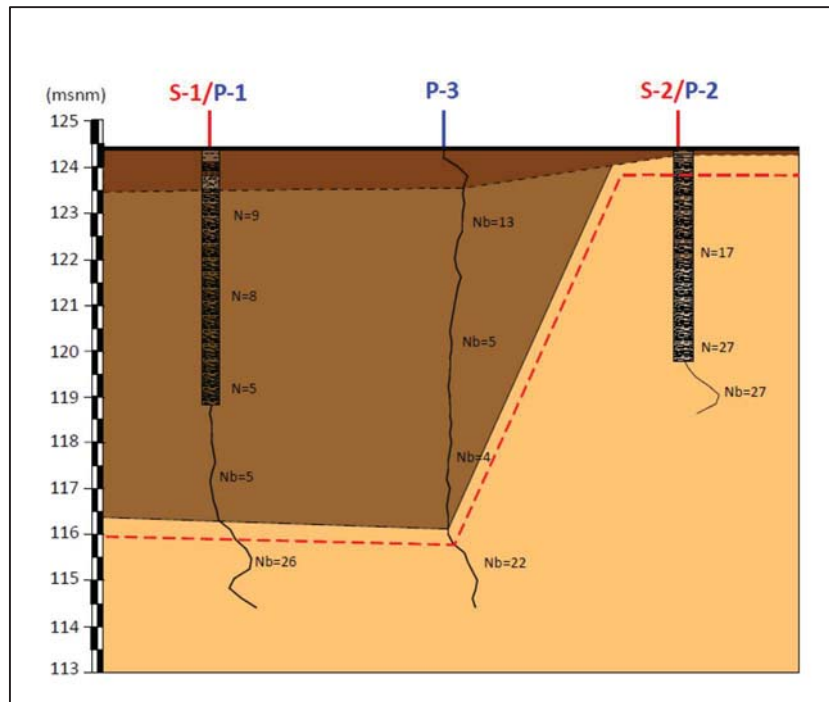
La precipitació mitjana anual està compresa entre els 600 mm i 650 mm. Els màxims solen enregistrar-se a la tardor i els mínims a l'estiu, tot i que a la serra Prelitoral aquests es donen a l'hivern.

Tèrmicament els hiverns són freds, amb temperatures entre 6 °C i 8 °C de mitjana, i els estius calorosos, entre 22 °C i 23 °C de mitjana, comportant una amplitud tèrmica anual moderada. No hi glaça de juny a octubre.

10.4. Característiques del terreny

Segons l'estudi geotècnic el terreny es compon de diferents capes:

- El 1er nivell està format per llims argilosos i argiles llimoses, amb trams lleugerament sorrencs de coloracions marronoses. Destacar que existeix un primer tram d'uns 20-30 cm de sòls vegetals superficials. Des del punt de vista geomecànic es tracta d'uns materials amb un comportament friccional, amb una densitat i una capacitat portant baixa.
- El 2on nivell està format per llims argilosos i argiles llimoses, amb trams lleugerament sorrencs, carbonatats. De coloracions marronoses i amb taques blanques. Des del punt de vista geomecànic es tracta d'uns materials amb un comportament friccional, amb una densitat i una capacitat portant mitja.



Perfil geotècnic

La topografia és pràcticament plana. El pendent en el sentit longitudinal de les grades és del 0,4 %; en sentit transversal, en direcció a la canal existent, és del 3,4%.

L'aixecament topogràfic es presenta en la documentació gràfica.

10.5. Característiques de l'entorn

El projecte es troba a Sant Cugat del Vallès, a l'avinguda Can Magí.



Ubicació obra



11. UNITATS CONSTRUCTIVES

TREBALLS PREVIS

- Implantació de l'obra
- Tancaments provisionals i treballs previs
- Cales manuals per a detectar la presència de serveis

ENDERROCS

- Enderroc paviments en zona de rases i cimentacions
- Desmuntatge d'instal·lacions existents (en cas de ser necessari)
- Desplaçament de la piqueta existent de posada a terra del para-llamp
- Trasplantament d'arbres

TRANSPLANTAMENT D'ARBRES

- Extracció d'arbres amb el màxim d'arrels viables
- Excavació nous clots
- Plantació arbres a la nova ubicació, amb tutors

MOVIMENTS DE TERRES

- Excavació de rases i cimentacions
- Càrrega i transport de terres o runes (gestió de residus)

FONAMENTACIÓ

- Execució cimentacions superficials (estreps i riostres)
- Execució cimentacions profundes (micropilons)

ESTRUCTURA

- Estructura d'acer (HEB260, IPE180, IPE120, perfil IPE d'alçada variable, pletines,...)

COBERTES INCLINADES

- Cobertes inclinades de panell sandvitx amb llana de roca

REVESTIMENT

- Pintura de l'estructura metàl·lica

PAVIMENTACIÓ

- Paviment de formigó, de 10 cm gruix amb malla electrosoldada, acaba lliscat a l'entorn de la nova canal (costat nord-est)

INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ

- Col·locació del caneló d'acer galvanitzat per a la recollida d'aigües pluvials de la coberta, incloent els para-graves
- Col·locació de baixants d'acer galvanitzat
- Col·locació de la canal de formigó polímer
- Connexió de la nova canal amb l'existent
- Proves de funcionament

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT



- Col·locació del cablejat elèctric, dins d'un tub d'acer galvanitzat (tram del cablejat sota coberta i en baixant)
- Col·locació del cablejat elèctric, entubat en tub corrugat en rasa
- Col·locació de les lluminàries i caixes de derivació
- Connexió a la xarxa existent
- Proves de funcionament

INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA

- Col·locació del conductor de coure, amb accessoris de connexió
- Col·locació de la piqueta, amb accessoris de connexió
- Connexió a la xarxa de posada a terra de l'enllumenat existent
- Proves de funcionament

ACABATS GENERALS

- Desmuntatge tancament d'obra
- Retirada maquinaria, equips, elements auxiliars,...
- Neteja

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

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.

12.2. 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.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS : Relació d'unitats d'obra.

RELACIONS DE DEPENDÈNCIA : Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.

DURADA DE LES ACTIVITATS : Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el



termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

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.

Per a la present obra els agents atmosfèrics que poden afectar ocasionalment són:

- La insolació i altes temperatures (en cas de realitzar-se les obres durant l'estiu)
- Els forts vents ocasionals.
- Plugues torrencials.

En general, per tal de prevenir danys personals per aquest tipus de condicions extremes, en cas de produir-se, es seguiran els següents sistemes preventius:

- Protecció amb barrets
- Beure aigua periòdicament
- Evitar els treballs més exposats al sol durant les hores de major insolació.
- Evitar treballar o estar a prop d'objectes que puguin caure des d'alçada, en cas de forts vents.
- Evitar treballar, en cas de fortes plugues.

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

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.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx 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 dúmpers	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 fixaclus 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 orelles.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (SiO_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \text{ mg / m}^3$$

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 pituitària 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:

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 localitza
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada



Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10⁻⁶ cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges



Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupila de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació

UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- a. Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I i II.
 - Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible 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 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- b. Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- 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.
- 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 secundàries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

- 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.
- Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- 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:

- 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 pupila de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- Els raigs làser reflectits poden ser tant peril·losos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- 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.
- S'han de col·locar senyals lluminoses d'avertència 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.
- 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'avertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

- a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:



- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, 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.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci mantenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any o 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empen els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manipulació de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que “el treball més segur és aquell que no es realitza”.

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilats estratificats, 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 maneigament 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 compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.



- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escarçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è.- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, compromentent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al maneigament 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 graveta 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.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manteniment. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. UNITATS D'OBRA

L'avaluació de risc de les unitats d'obra constructives s'adjuntarà com Annex I. FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

17. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi Bàsic 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.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
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 entre muntants d'escala i/o d'alçària pel forat interior
HHX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	u	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)
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integra
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat

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'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçària
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter
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
HX11X038	u	Plataforma horitzontal per aplec de materials en cobertes inclinades
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó
HX11X063	u	Encenedor de guspira amb màneg
HX11X064	u	Cinturó portaeines
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manipulació de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dBA
HX11X078	u	Luxímetre portàtil
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X084	m	Tanca mòbil de 2 m d'alçària, de 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
HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

18. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi Bàsic 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 (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

20. 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:

TREBALLS PREVIS

- Cales manuals per a detectar la presència de serveis

ENDERROCS

- Enderroc paviments en zona de rases i cimentacions
- Trasplantament d'arbres
- Desmuntatge d'instal·lacions existents (en cas de ser necessari)

MOVIMENTS DE TERRES

- Excavació de rases i cimentacions
- Càrrega i transport de terres o runes (gestió de residus)

FONAMENTACIÓ

- Execució cimentacions superficials (estreps i riostres)
- Execució cimentacions profundes (micropilons)

ESTRUCTURA

- Estructura d'acer

COBERTES INCLINADES

- Cobertes inclinades de panell sandvitx amb llana de roca

REVESTIMENT (PINTURA)

- Pintura de l'estructura metàl·lica

INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ

- Col·locació del canaló d'acer, incloent els para-graves
- Col·locació de baixants d'acer galvanitzat
- Col·locació de la canal de formigó polímer
- Connexió de la nova canal amb l'existent
- Proves de funcionament

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

- Col·locació del cablejat elèctric, dins de tub d'acer galvanitzat (sota coberta i baixant)
- Col·locació del cablejat elèctric, entubat en tub corrugat en rasa
- Col·locació de les lluminàries, caixes de derivació, accessoris,...
- Connexió a la xarxa existent
- Proves de funcionament

INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA

- Col·locació del conductor de coure, amb accessoris de connexió
- Col·locació de la piqueta, amb accessoris de connexió
- Connexió a la xarxa de posada a terra de l'enllumenat existent
- Proves de funcionament

ACABATS GENERALS

- Desmuntatge tancament d'obra
- Retirada maquinaria, equips, elements auxiliars,...
- Neteja

21. 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 Bàsic 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 laseva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- 1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- 2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

- 3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
- 4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- 5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

22. 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.

22.1. Normes de Policia

Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà



d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

22.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 m) 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.

S'indican Situació de casetes i contenidors.

en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
 - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
 - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
 - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.



Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

22.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

Tanques

Situació:	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal 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 tennis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements seu perímetre.	Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original

Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.
--------	---

22.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
------------	---



Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.



Evacuació Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

22.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de "relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes. Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball



Les obres es realitzaran entre les 7,00 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.

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.

22.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

22.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint
--------------	--

centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 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 45° en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC, amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- c) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- e) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de



protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc.,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos 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.

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 reguixos 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.

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.

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.



22.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llinar. 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.

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.

23. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

23.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos 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.

23.2. 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 trànsic 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.

24. .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.

25. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

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

ANNEX I :FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

E01 ENDERROCS

E01.E01 ENDERROC D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDARIA

ENDERROC D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS ENTERRATS REALITZAT AMB MITJANS MANUAIS O MECÀNICS, A POCA PROFUNDITAT, AMB CÀRREGA DE RUNA SOBRE CAMIÓ. INCLOU, FONAMENTS EN FORMIGÓ EN MASSA I ARMAT, DE MAMPOSTERIA I INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT DE FORMIGÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2 1 2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL			2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: PRODUCCIÓ I RETIRADA DE RUNA			
12 3 3	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES			1
	Situació: RECORREGUTS SOBRE SUPERFÍCIES IRREGULARS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE RUNA			
14 2 2	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES			1
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17 1 2	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES			2
	Situació: POLS D'ENDERROC			
25 2 2	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES			1
	Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENY IRREGULARS			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	3	1	3
	Situació: MÀQUINES PER A ENDERROCS			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: CABINES MÀQUINES ENDERROCS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4

I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40km/h	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /14
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

E01.E03 ENDERROC O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROC DE PAVIMENTS, MOBILIARI URBÀ, AMB RETIRADA , AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS.

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN VORES D'EXCAVACIÓ	1	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA			2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: ELEMENTS A ENDERROCAR EN ALÇADA	1	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: ESSLAVISSADES D'OBJECTES	1	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA	3	1	3

ÀREA DE TREBALL
MANCA D'IL·LUMINACIÓ

9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PRODUCCIÓ I RETIRADA DE RUNA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE SUPERFÍCIES IRREGULARS	3	3	1
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE RUNA	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS D'ENDERROC	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENY IRREGULARS	2	2	1
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MÀQUINES PER A ENDERROCS	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINES MÀQUINES ENDERROCS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2/6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000019	Realitzar un estudi d'enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3/5
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12



I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000061	Rotació dels llocs de treball	26 /27
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /14
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26



E02 MOVIMENT DE TERRES

E02.E02 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES, CIMENTACIONS I POUS DE FINS A 2,5 METRES DE FONDÀRIA, APLEGANT LES TERRES PROP DE LA EXCAVACIÓ

Avaluació de riscos

Id		Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS A RASES I POUS TREBALLS EN VORES D'EXCAVACIÓ		2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL				2
2 3	Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS A RASES I POUS ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIES DE PAS IRREGULARS MANCA D'IL·LUMINACIÓ				
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: ELEMENTS A ENDERROCAR EN ALÇADA		2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ		2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PRODUCCIÓ I RETIRADA DE RUNA MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES		1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE SUPERFÍCIES IRREGULARS				1
3 3					
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE RUNA		2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR				1
2 2					
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS D'ENDERROC				2
1 2					
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENY IRREGULARS				1
3 3					
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MÀQUINES PER A EXCAVACIÓ		3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MARTELL PNEUMÀTIC EXCAVACIÓ		2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1

I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2/6/17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6/25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

E02.E05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES O RUNES PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ I TRANSPORT A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN VORES D'EXCAVACIÓ	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA / ÀREA DE TREBALL MANCA D'ILLUMINACIÓ	1	2	1
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA / DE TREBALL MANCA D'ILLUMINACIÓ	1	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PRODUCCIÓ I RETIRADA DE RUNA MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	2	2	3

12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1
3 3	Situació: RECORREGUTS SOBRE SUPERFÍCIES IRREGULARS	
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1
2 2	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2
1 2	Situació: POLS D'ENDERROC	
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1
3 3	Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENY IRREGULARS	
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2 1 2
	Situació: MÀQUINES PER A EXCAVACIÓ	
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2 1 2
	Situació: MARTELL PNEUMÀTIC EXCAVACIÓ	

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2/6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6/25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26



E03 FONAMENTS

E03.E01 FONAMENTS SUPERFICIALS

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	CAIGUDES A POUS O RASES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL			2
1 2	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ACCÉS A RASES I POUS			
	ÀREA DE TREBALL			
	MANCA D'IL·LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREA DE TREBALL			
	MANCA D'IL·LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: ATRAPAMENT PER ENCOFRATS			
	PLAFONS DE MALLA ELECTROSOLDADA			
	ELEMENTS FERRALLATS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE RUNA			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES			1
2 2	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES)	2	1	2
	Situació: CONTACTE AMB FORMIGÓ			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES			1
2 2	Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENY IRREGULARS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1

I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2/6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1/ 2 / 6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

E03.E02 FONAMENTS PROFUNDES : MICROPILONS

EXCAVACIÓ DE FONAMENTS PROFUNDS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id		Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: COL·LOCACIÓ ARMADURES / TUBS CAIGUDES A POUS O RASES		1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL 1 2 Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS A RASES I POUS MANCA D'IL·LUMINACIÓ				2
3	AIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: DESMORONAMENT DE TERRES COLINDANTS		1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ ARMADURES / TUBS		1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: TREBALLS MANUAIS: COL·LOCACIÓ D'ARMADURES		2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS		2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES 3 3 Situació: ATRAPAMENT				1
13	SOBRESFORÇOS Situació: MUNTATGE DE MATERIAL		2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES 2 2 Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR				1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES		1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES 1 2 Situació: POLS				2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGIQUES) Situació: CONTACTE AMB FORMIGÓ		2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES 2 2 Situació: MAQUINÀRIA OBRA, CIRCULACIÓ				1
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MÀQUINES PER A PERFORACIÓ		2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MÀQUINES PER A PERFORACIÓ		2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000013	Ordre i neteja	1/2/17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	10
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3/4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3/4

I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	9
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 / 12 / 13
I0000045	Formació	10 / 12 / 18
I0000051	No Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 / 26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 / 2 / 6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

E03.E05 CAPES DE NETEJA I NIVELLAMENT

REALITZACIÓ DE BASES DE FORMIGÓ PER A ANIVELLAMENT DEL TERRENY O COM A CAPA DE NETEJA DE BASES PER A FONAMENTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA CAIGUDES A POUS O RASES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS A RASES I POUS ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ			2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	2	3

10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2 2 3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS	
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1
2 2		
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES)	2 1 2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1
2 2		
	Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENY IRREGULARS	
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)		

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2/6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000045	Formació	10 /18
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	10
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E04 ESTRUCTURES

E04.E03 ESTRUCTURES D'ACER

ESTRUCTURES D'ELEMENTS D'ACER ENSAMBLATS MITJANÇANT CARGOLS O SOLDADURA

Avaluació de riscos

Id		Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA		2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL 1 1 Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ				1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS		2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ		1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES I AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS		2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS AMB RADIAL TALL-SOLDADURA OXIACETILÈ TROSSEJAT D'ESCÒRIA		2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS		2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE RUNA		2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES 2 2 Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR				1
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: TALL-SOLDADURA OXIACETILÈ SOLDADURA ELÈCTRICA		1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES		1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES 1 2 Situació: GASOS DE SOLDADURES				1
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS, IONITZANTS O NO I TÈRMQUES 2 4 Situació: SOLDADURA ELÈCTRICA				3
20	EXPLOSIONS Situació: BOMBONES OXIACETILÈ MATERIAS INFLAMABLES		1	3	3
21	INCENDIS Situació: SOLDADURES		1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES 3 4 Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENY IRREGULARS				2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1/11
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2/6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

10000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
10000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
10000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
10000082	Aïllament del procés	17
10000085	Ventilació de les zones de treball	17
10000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
10000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
10000094	Revisió periòdica dels equips de treball	19/20
10000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
10000096	No fumar	20
10000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21
10000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	19/20/21
10000103	Planificació de les àrees de treball	25
10000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
10000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
10000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
10000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
10000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2/6/9/25
10000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
10000158	Accessoris dielectrics (escala, banquetta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
10000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4/11
10000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
10000163	Realitzar treballs de soldadura en alçada des de gàbia o plataforma protegida	1

E05 COBERTES INCLINADES

E05.E03 COBERTES INCLINADES DE PLANXA METÀL·LICA

INSTAL·LACIÓ DE PEÇES METÀL·LIQUES DE ZINC, COURE O ACER SOBRE CORRETGES EN COBERTES INCLINADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	3	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ			2
2 3				
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	2	3	4
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES I AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALL I AJUST DE PLANXES	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE RUNA	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			2
3 3				
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURES	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	7
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4

I0000030	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14



E08 REVESTIMENTS

E08.E04 PINTATS I ENVERNISATS

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS, ELEMENTS DE TANCAMENT, PROTECCIÓ, CALEFACCIÓ, TUBS I ENVERNISATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ			1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES I AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANIPULACIÓ I PROJECCIÓ DE MATERIALS	3	1	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE RUNA	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: PREPARACIÓ SUPORT EN AMBIENT POLSÓS DISSOLVENTS			3
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: CONTACTE AMB DISSOLVENTS	2	2	3
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS, IONITZANTS O NO I TÈRMiques Situació: COMPONENTES QUÍMICS DELS MATERIALS DISSOLVENTS			2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2

I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 / 18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4/13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2/9/14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16



E12 INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ

E12.E01 ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (CAIXES SIFÒNIQUES, DESGUASSOS BUNERES, ETC.)
XARXA HORIZONTAL D'EVACUACIÓ ENTERRADA SUPERFICIALMENT, COMPOSADA D'ARQUETES,
ARQUETES SINFÒNIQUES I DESGUASSOS, EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL 1 2 Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ			2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: ENFONSAMENT DE TERRES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SOBRE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB MATERIALS/TALLS EN LA MANIPULACIÓ	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS/ REJUNTAT DE MATERIAL	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MANIPULACIÓ MATERIALS PESATS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE RUNA	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES 2 3 Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: MANIPULACIÓ DE BUFADOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES 2 2 Situació: POLS D'EXCAVACIÓ DISSOLVENTS GASOS I SUBSTÀNCIES TÒXiques EN CLAVEGUERES EXISTENTS			1
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: COLES I RESINES	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: CONNEXIONS AMB CLAVEGUERES EXISTENTS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES 3 4 Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENY IRREGULARS			2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1

I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 / 11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 13 / 18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 / 18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 / 13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1/2/6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	16

E12.E02 CONDUCTES VERTICALS O PENJATS (BAIXANTS I COL·LECTORS SUSPESOS)

XARXA DE DESGUÀS VERTICAL I PENJADA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA DES DE BASTIDES DE BORRIQUETES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL			2
1 2				

Situació: ITINERARIS A OBRA		
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2 3 4
Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE EINES		
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2 1 2
Situació: SOBRE MATERIAL		
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2 1 2
Situació: MANIPULACIÓ MATERIALS/ PROCÉS DE ANCORATGES		
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1 2 2
Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS/ PROCÉS DE ANCORATGES		
13	SOBREESFORÇOS	2 2 3
Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE RUNA		
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2
2 3	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	
15	CONTACTES TÈRMICS	1 2 2
Situació: MANIPULACIÓ DE BUFADOR		
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1 2 2
Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES		
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	1
3 3	Situació: POLS D'EXCAVACIÓ DISSOLVENTS GASOS I SUBSTÀNCIES TÒXiques EN CLAVEGUERES EXISTENTS	
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES)	1 2 2
Situació: COLES I RESINES		
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS	1 2 2
Situació: CONNEXIONS AMB CLAVEGUERES EXISTENTS		
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2
3 4	Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENY IRREGULARS	

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4

I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 13 / 18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	10 / 17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 / 18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 / 13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6 / 9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16



E15 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

E15.E01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id		Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA		2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ				1
2 2					
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE EINES		1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL		2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB EQUIPS/EINES/PELAT DE CABLES		2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS		2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: INSTAL·LACIÓ MUNTANTS		1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE RUNA		2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR				2
2 3					
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES		2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6

I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 / 11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 / 13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 / 13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2/6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16



E16 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

E16.E01 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ			1
2 2				
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE EINES	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB EQUIPS/EINES/PELAT DE CABLES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE RUNA	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			2
2 3				
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4

I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 / 11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 / 13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banquetta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16



F01.U - POSADA A TERRA

Correspon a aquesta unitat d'obra l'execució de les instal·lacions de presa de terra, que es realitzaran conforme a les especificacions tècniques establertes en el projecte d'obra, incloent les operacions d'estesa de línies, clavet de piquetes, execució de pericós de connexió, connexionat de línies a la xarxa de terra i proves de servei.

Avaluació de riscos

Id		Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS A RASES I POUS		2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ				2
2 3					
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAJAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENFONSAMENT DE PARETS EN EXCAVACIÓ		2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE EINES		2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ		2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB EQUIPS/EINES/PELAT DE CABLES		2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS		1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE RUNA		1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES		2	3	4
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS D'EXCAVACIÓ DISSOLVENTS GASOS I SUBSTÀNCIES TÒXiques EN CLAVEGUERES EXISTENTS				2
1 2					

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6

I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 / 13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2/6
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banquetta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

L'obra objecte del present estudi bàsic de seguretat i salut és el COBRIMENT DE LES GRADES DEL CAMP DE CAN MAGÍ, SANT CUGAT DEL VALLÉS (BARCELONA).

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi Bàsic 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 Bàsic de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5 i 6 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi Bàsic 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:

<u>Memòria:</u>	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.
<u>Plec:</u>	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.
<u>Plànols:</u>	On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.



Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi bàsic 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 compliment, 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 Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

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 Bàsic 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 Bàsic 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 el 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 puguin 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 peril·louses.
 - f) La recollida dels materials peril·losos utilitzats.
 - g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
 - h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 - i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
 - j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
 4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
 5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
 6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

1. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.

2. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, 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, eventuais 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 preceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i



materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

1. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
2. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
3. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
4. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
6. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
7. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
9. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
 - a) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
 - b) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D.171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
 - c) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
 - d) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

10. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
11. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
12. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
13. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
14. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
15. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
16. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
17. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
18. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
19. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
20. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre 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), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
23. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà alegar 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 perjudicis directes o indirectes que puguin ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia 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 (propri 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 límits.
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 còpia 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 la Instrucció Tècnica Complementària "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
32. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de



certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

1. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
3. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
4. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
5. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
6. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
8. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
 - a) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
 - b) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

1. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2. El deure d'indicar els perills potencials.

3. Té responsabilitat dels actes personals.
4. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
5. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
8. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelación dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

1. Escripura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2. Bases del Concurs.
3. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
4. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
7. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al

Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà

responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics:
 - Electricitat.
 - Clavegueram.
 - Aigua potable.
 - Gas.
 - Oleoductes.
 - Altres.

- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
- Accessos al recinte.
- Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
 - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador...).
 - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes...).
 - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic...).
 - Farmaciola: Equipament.
 - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
 - Àrids i materials ensitjats.
 - Armadures, barres, tubs i biguetes.
 - Materials paletitzats.
 - Fusta.
 - Materials ensacats.
 - Materials en caixes.
 - Materials en bidons.
 - Materials solts.
 - Runes i residus.
 - Ferralla.
 - Aigua.
 - Combustibles.
 - Substàncies tòxiques.
 - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
 - Aparells de mantenició 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'escalas:
 - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escalas (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.

- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escalas.

- 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 cercle perimetral (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat

- Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
- Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.

- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

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 notaries i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es

consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".

- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”. Complementat per “Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)” i modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)”. Modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”. Complementat per “R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)”.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s’aprova el model de Llibre d’Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)”.
- “Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)”.
- “Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.
- “Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)”. Complementat per “R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)”.
- “Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)”.
- “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.
- “Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d’octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d’octubre de 2004).
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)”.
- “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.

- “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.
- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.
- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.
- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)”.

4.2. Condicions ambientals

- “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 de 2003)”. Desarrollada 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).
- “RD 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el RD 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en

función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero”.

4.4. Instal·lacions elèctriques

- “Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968)”. Rectificat: “BOE 8 de marzo de 1969”. Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per “R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)”.
- “Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE- IEE/1978, “Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior” (BOE de 12 de agosto de 1978)”.
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- “Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)”. Complementada per “Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)”.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- “Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)”.
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- “Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)”.
- “Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto”.
- “Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)”.
- “Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras”.

4.5. Equips i maquinària

- “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 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)”.
- Instruccions Tècniques Complementaries:
 - “ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)”. Modificació: “Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)”, “Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)”, “Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)” i “Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)”.

- “ITC - MIE - 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. Equipos de protección 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]”.
- 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 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.
- “Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación 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.

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5,4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

- 1.- MOLT LLEU: 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada



- 2.- LLEU : 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
- 3.- GREU: 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
- 4.- MOLT GREU: 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
- 5.- GRAVÍSSIM: Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards



- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

1. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
4. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
7. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propri 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 capacitat 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 (propri o concertat) a temps parcial, que assessorarà 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, Mancomunitat, 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

• Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

• Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.



- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

• Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

• Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

• Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

• Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sol text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.

- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03
- D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95). Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96). Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97). Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.



Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

- **Normativa d'aplicació restringida**

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).

- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).

- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E. 20/4/1981)

- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).

- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.



AMIDAMENTS I PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Data: 02/04/25

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST EBSS
CAPÍTULO 01 PROTECCIONS
CAPÍTULO (1) 01 INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	
2	P147Q-65M3	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	
3	P147Z-FITL	u	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							6,000	
4	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Unitats		8,000	3,000	2,000		48,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							48,000	
5	P1486-EQF1	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	
6	P148A-65NX	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	
7	P148C-65OL	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge					

AMIDAMENTS

Data: 02/04/25

Pàg.: 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

8	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458					
---	------------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

9	P147L-EQDB	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420					
---	------------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

10	P147L-EQDE	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1					
----	------------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		8,000	3,000	5,000		120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 120,000

11	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					
----	------------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

12	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits index i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell					
----	------------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

13	P1474-65MY	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antiliscant, 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					
----	------------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

AMIDAMENTS

14	P1488-EQEZ	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340					
----	------------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

15	P1479-65N7	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE					
----	------------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

OBRA	01	PRESSUPOST EBSS
CAPÍTULO	01	PROTECCIONS
CAPÍTULO (1)	02	COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PBBL-56GK	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyals		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2	P6AC-D7DZ	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					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona obra		95,000				95,000	C#*D#*E#*F#
2	Casetes		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 115,000

3	P151C-65M0	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs					
---	------------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta		32,800				32,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,800

OBRA	01	PRESSUPOST EBSS
CAPÍTULO	02	INSTAL·LACIONS
CAPÍTULO (1)	01	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

AMIDAMENTS

Data: 02/04/25

Pàg.: 4

1	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
---	-----------	---	---

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 EBSS
CAPÍTULO	02	INSTAL·LACIONS
CAPÍTULO (1)	02	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PG4B-DX52	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs
---	-----------	---	---

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 EBSS
CAPÍTULO	02	INSTAL·LACIONS
CAPÍTULO (1)	03	INSTAL·LACIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PQUB-BIR3	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre translúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs
---	-----------	-----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2	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 aglomerat 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
---	-----------	-----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3	PQUC-BIQM	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell
---	-----------	-----	---

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

OBRA 01 PRESSUPOST EBSS
CAPÍTULO 03 MEDICINA I FORMACIÓ
CAPÍTULO (1) 01 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

NUM.		CODI	UA	DESCRIPCIÓ				
1		PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2	PQU7-0238	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

3	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000	0,250			2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

OBRA 01 PRESSUPOST EBSS
CAPÍTULO 03 MEDICINA I FORMACIÓ
CAPÍTULO (1) 02 FORMACIÓ I REUNIONS D'OBLIGAT COMPLIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P_SS_FORMAC	u	FORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		8,000	3,000			24,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							24,000	

OBRA 01 PRESSUPOST EBSS
CAPÍTULO 04 EQUIPAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

AMIDAMENTS

Data: 02/04/25

Pàg.: 6

1	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Operari		3,000	20,000	0,100		6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							6,000	
2	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Operari		3,000	20,000	0,100		6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							6,000	

PRESSUPOST

Data: 02/04/25

Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST EBSS
Capítol	01	PROTECCIONS
Capítol (1)	01	INDIVIDUALS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 4)	6,37	8,000	50,96
2 P147Q-65M3	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 11)	11,59	3,000	34,77
3 P147Z-FITL	u	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 12)	6,70	6,000	40,20
4 P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 10)	0,71	48,000	34,08
5 P1486-EQF1	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (P - 13)	18,64	3,000	55,92
6 P148A-65NX	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (P - 15)	8,95	3,000	26,85
7 P148C-65OL	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge (P - 16)	6,22	3,000	18,66
8 P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 2)	15,01	4,000	60,04
9 P147L-EQDB	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 8)	9,90	3,000	29,70
10 P147L-EQDE	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1 (P - 9)	0,04	120,000	4,80
11 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 (P - 6)	39,70	2,000	79,40
12 P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 7)	1,62	8,000	12,96
13 P1474-65MY	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 3)	19,06	8,000	152,48
14 P1488-EQEZ	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 14)	5,33	8,000	42,64
15 P1479-65N7	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferrament estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (P - 5)	34,61	4,000	138,44

TOTAL	Capítol (1)	01.01.01			781,90
--------------	--------------------	-----------------	--	--	---------------

Obra	01	PRESSUPOST EBSS
Capítol	01	PROTECCIONS
Capítol (1)	02	COL·LECTIVES

PRESSUPOST

Data: 02/04/25

Pàg.: 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PBBL-56GK	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	18,58	2,000	37,16
2	P6AC-D7DZ	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 (P - 19)	3,18	115,000	365,70
3	P151C-65M0	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	6,72	32,800	220,42
TOTAL	Capítulo (1)	01.01.02				623,28

Obra	01	PRESSUPOST EBSS
Capítulo	02	INSTAL·LACIONS
Capítulo (1)	01	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 (P - 22)	54,92	1,000	54,92
TOTAL	Capítulo (1)		01.02.01			54,92

Obra	01	PRESSUPOST EBSS
Capítulo	02	INSTAL·LACIONS
Capítulo (1)	02	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG4B-DX52	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 21)	108,41	1,000	108,41
TOTAL	Capítulo (1)	01.02.02			108,41	

Obra	01	PRESSUPOST EBSS
Capítulo	02	INSTAL·LACIONS
Capítulo (1)	03	INSTAL·LACIONS COL·LECTIVES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PQUB-BIR3	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs (P - 25)	150,69	3,000	452,07
2	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 aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 27)	73,39	3,000	220,17
3	PQUC-BIQM	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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	59,47	3,000	178,41

EUR

PRESSUPOST

Data: 02/04/25

Pàg.: 3

tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada
i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum,
interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1
pica amb aixeta i taulell (P - 26)

TOTAL	Capítulo (1)	01.02.03	850,65
--------------	---------------------	-----------------	---------------

Obra	01	PRESSUPOST EBSS
Capítulo	03	MEDICINA I FORMACIÓ
Capítulo (1)	01	MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 23)	111,04	1,000	111,04
2	PQU7-0238	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 24)	73,57	1,000	73,57
3	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic (P - 29)	37,14	2,000	74,28

TOTAL	Capítulo (1)	01.03.01	258,89
--------------	---------------------	-----------------	---------------

Obra	01	PRESSUPOST EBSS
Capítulo	03	MEDICINA I FORMACIÓ
Capítulo (1)	02	FORMACIÓ I REUNIONS D'OBLIGAT COMPLIMENT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P_SS_FORMACI u	FORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT (P - 1)	29,47	24,000	707,28

TOTAL	Capítulo (1)	01.03.02	707,28
--------------	---------------------	-----------------	---------------

Obra	01	PRESSUPOST EBSS
Capítulo	04	EQUIPAMENTS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P15Z0-67C7	h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 18)	54,61	6,000	327,66
2	PQUH-65LZ	h Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 28)	24,84	6,000	149,04

TOTAL	Capítulo	01.04	476,70
--------------	-----------------	--------------	---------------

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 02/04/25

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítulo			Import
Capítulo	01.01	PROTECCIONS	1.405,18
Capítulo	01.02	INSTAL·LACIONS	1.013,98
Capítulo	01.03	MEDICINA I FORMACIÓ	966,17
Capítulo	01.04	EQUIPAMENTS	476,70
Obra	01	PRESSUPOST EBSS	3.862,03
			3.862,03
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	PRESSUPOST EBSS	3.862,03
			3.862,03

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

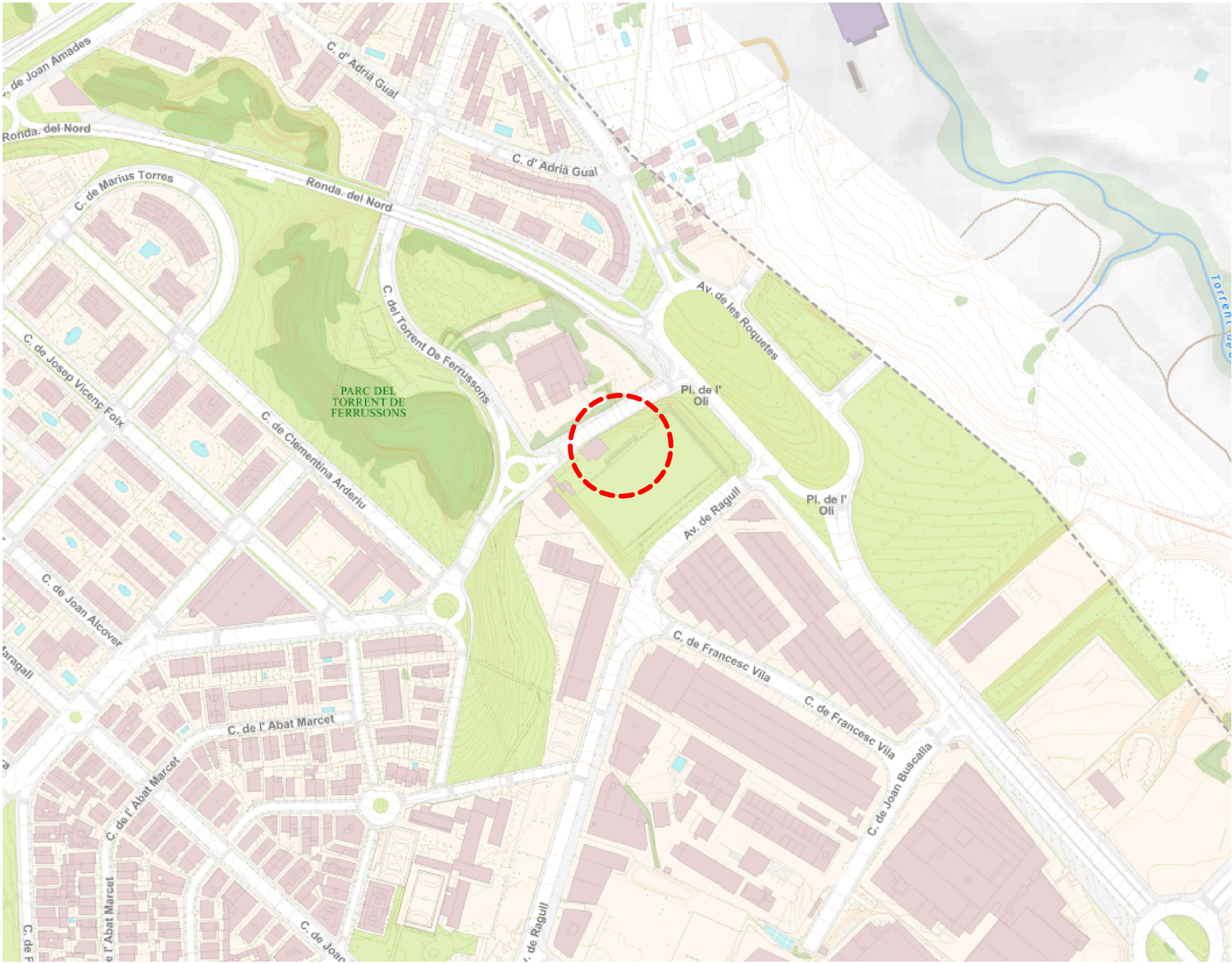
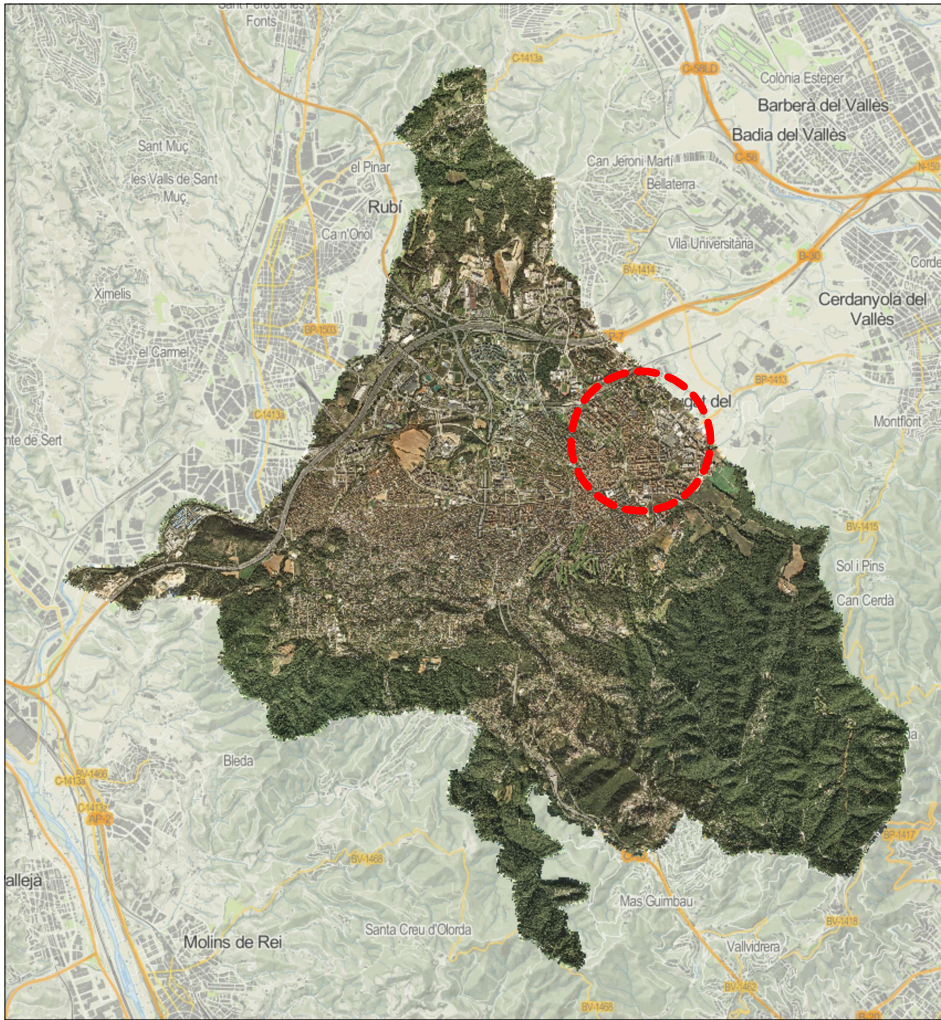
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	3.862,03
13 % Despeses Generals SOBRE 3.862,03.....	502,06
6 % Benefici Industrial SOBRE 3.862,03.....	231,72
Subtotal	4.595,81
21 % IVA SOBRE 4.595,81.....	965,12
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 5.560,93

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

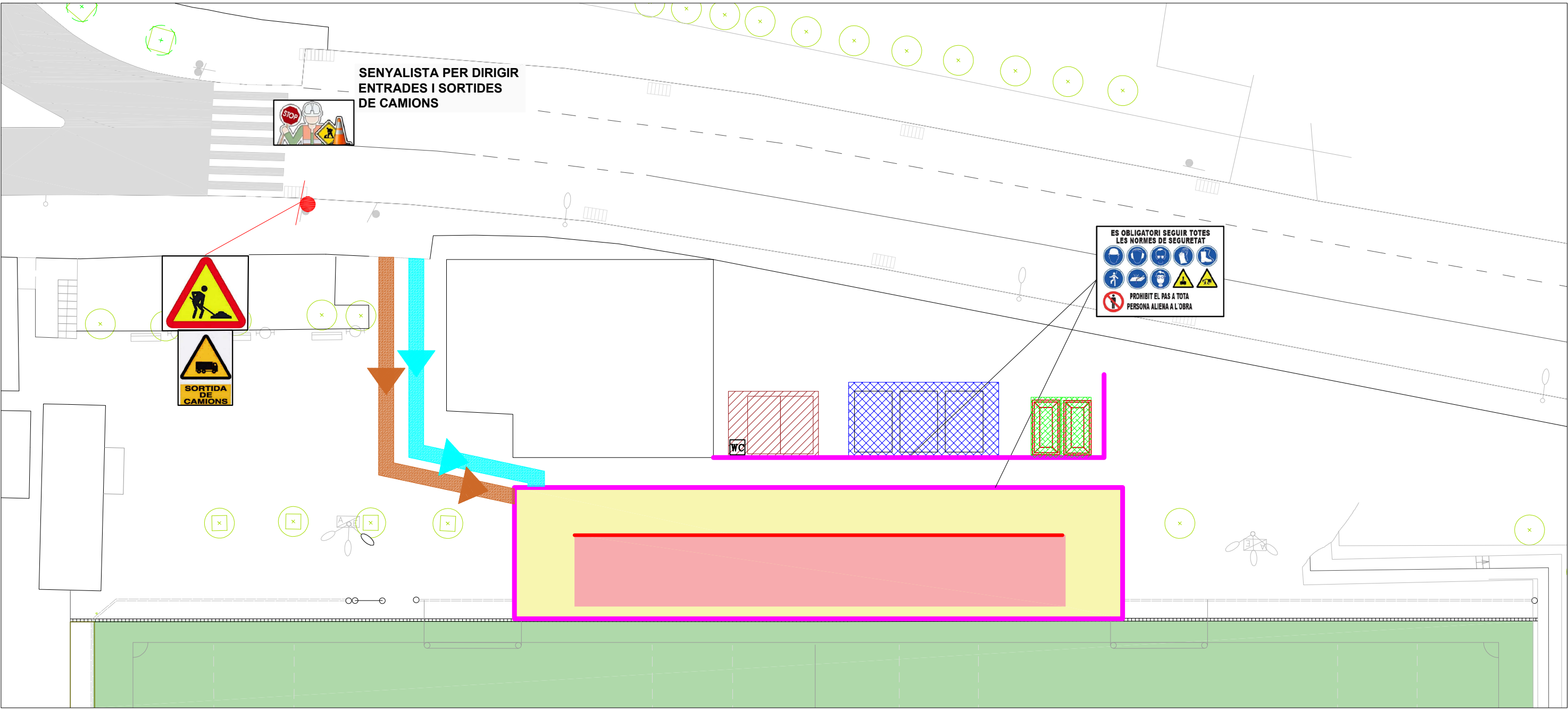
(CINC MIL CINC-CENTS SEIXANTA EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)



PLÀNOLS



ÀMBIT D'ACTUACIÓ



LLEGENDA - IMPLANTACIÓ

- TANCAMENT PERIMETRAL OBRA
- ZONA D'OBRA
- ZONA DE GESTIÓ DE RESIDUS
- ACOPÍ DE MATERIAL I MAQUINÀRIA
- ZONES COMUNS (MENJADORS, VESTIDORS, LAVABOS)
- ACCÉS VEHICLES I MAQUINARIA
- ACCÉS DE PERSONAL

LLEGENDA

- LÍNIA DE VIDA

