PROJECTE EXECUTIU DE L'ELEMENT DE RETOLACIÐ AL MIRADOR DEL PARC DðATRACCIONS DEL TIBIDABO A BARCELONA

Emplaçament: Plaça del Tibidabo 3-4, Parc d'Atraccions del Tibidabo
Promotor: Barcelona Serveis Municipals, S.A.
(Divisió Parc Atraccions Tibidabo)

1. MEMÒRIA I ANNEXOS

1.1. MEMÒRIA

IN. ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

DD. DADES GENERALS

DD1 Identificació del projecte
DD2 Agents del projecte
DD3 Col·laboradors

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida
MD2 Descripció general de l'estat actual
MD3 Descripció del projecte
MD4 Prestacions del projecte: requisits a complimentar en funció de les característiques del projecte

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC0 Treballs previs
MC1 Moviment de terres, sustentació i edequació del terreny
MC2 Vials
MC3 Instal·lacions i serveis
MC4 Instal·lació de l'element de retolació
MC5 Instal·lació d'electricitat i enllumenat

MT. MEMÒRIA TÈCNICA DE L'ESTRUCTURA

MN. NORMATIVA APLICABLE

DD. DADES GENERALS

DD1 Identificació del projecte

Objecte de l'encàrrec

L'objecte de l'encàrrec consisteix en el disseny i projecte tècnic per a un element de retolació al mirador del parc d'atraccions del Tibidabo.

Emplaçament

Parc d'Atraccions del Tibidabo, Barcelona. "Mirador Tibidabo"
Plaça del Tibidabo 3 – 4, 08035 Barcelona

Districte: Sarrià-Sant Gervasi

DD2 Agents del projecte

Promotor

Barcelona Serveis Municipals, S.A. (Divisió Parc Atraccions Tibidabo)
CIF: A08765919
Plaça del Tibidabo 3-4, 08035. Barcelona
email: jmesquius@bsmsa.cat

Tècnic redactor del projecte

Josep Miàs Gifre, arquitecte amb nº de col·legiat 24797-9
NIF: 40310757-Z
C/Mateu 19, baixos 08012 Barcelona
Telèfon: 932388208
email: miasmail@miasarquitectes.com

DD3 – Col·laboradors

	Redactat per:	*Responsable:*
Projecte d'estructures	WINDMILL – Josep Ramón Solé	MIAS
Projecte d'instal·lacions	PROISOTEC – Josep Masachs	MIAS
Pressupostos i amidaments	Jaume Aumatell, arquitecte tècnic	MIAS

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD1 INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA

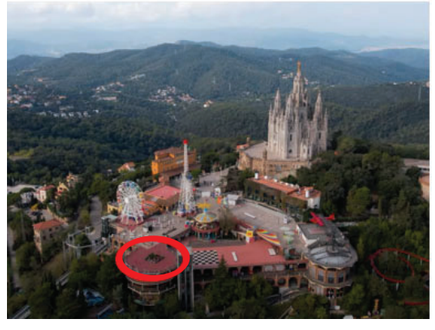
El projecte adjudicat, guanyador del concurs convocat per BSM, consisteix en el disseny d'un element de retolació, en concret la paraula "BARCELONA", al mirador del Parc.

L'element de retolació amb la paraula "BARCELONA" preveu nou elements separats i autònoms, un per cada lletra, amb una mida aproximativa d'uns 2 metres d'alçada per 1,50 metres d'amplada, per uns 50 centímetres de profunditat.

Les lletres es fixen sobre el nou forjat del mirador que s'ha acabat l'any 2024, segons el projecte "D'INTERVENCIÓ ESTRUCTURAL ALS FORJATS DE L'ÀMBIT DEL MIRADOR DINS L'EDIFICI HISTÒRIC DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO (arquitecte Oscar FRAGO VALLECILLOS)" amb objecte l'enderroc del forjat per a reconstruir-ho de nou (veure Annex).

El projecte s'adequa a la normativa urbanística aplicable (CTE, altres reglaments i disposicions) d'àmbit estatal, autonòmic i local.

MD2 DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL



La zona d'actuació comprèn l'àmbit de l'actual mirador del Parc d'Atraccions del Tibidabo de Barcelona. L'espai de mirador i a l'acollida d'activitats a l'aire lliure, a recinte d'algunes atraccions del Parc, té vista sobre la ciutat de Barcelona amb una planta

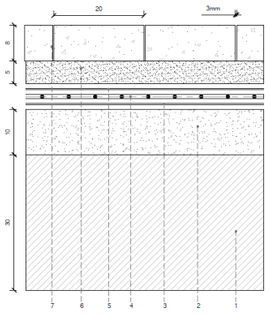
circular-poligonal de 21,50 metres de diàmetre d'àrea de parc obert sobre plataforma cota +500,00 metres s.n.m. .

L'espai de mirador pertany als "edificis originals de les atraccions del Tibidabo (bé cultural d'interès local nivell "B", id. 2472) i al "conjunt d'edificacions al cim del Tibiabo" (bé amb elements d'interès de patrimoni arquitectònic, nivell "C", id. 3082) i sobre la que no s'ha realitzat cap tipus d'intervenció ni modificació que pugui afectar el seu caràcter històric.

Al voltant d'aquest conjunt històric, i sobre d'ell, es varen construir al voltant de l'any 1969 un conjunt de forjats, que són els que donen forma a l'actual conjunt del "Mirador".

El forjat del mirador té una superfície de 420,35 m² i s'ha acabat de rehabilitar l'any 2024, segons el projecte "D'INTERVENCIÓ ESTRUCTURAL ALS FORJATS DE L'ÀMBIT DEL MIRADOR" que ha:
1. Enderrocat l'antic forjat malmès del mirador.
2. Construït la nova llosa de formigó armat.
3. Impermeabilitzat i pavimentat amb el mateix material emprat a la resta de l'entorn, llambordes i lloses de formigó amb peces de 600x400x80mm i 200x100x80mm.

ANTECEDENTS – DETALL FORJAT ACTUAL DEL MIRADOR



1. Suport resistent. Llosa de fomigó armat, 30cm de gruix. Cara inferior del forjat de formigó en vist.
2. Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat
3. Capa separadora geotèxtil.
4. Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m^2.
5. Capa separadora geotèxtil.
6. Llit de sorra de 5 cm de gruix
7. Paviment de llambordí de 20x10x8cm o 60x40x8cm, amb separadors de 3mm, amb les mateixes característiques que el paviment existent.

MD3 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE

L'objectiu principal és col·locar les lletres-moble al Mirador del Parc d'Atraccions del Tibidabo.

El projecte consisteix en la execució d'un nou rètol a l'espai de mirador del Parc del Tibidabo. Aquest es tracta de les lletres de la paraula "BARCELONA", en majúscula, formant diferents composicions i mides.

Les lletres seran metàl·liques i aniran anclades al forjat de la plaça del Mirador.

Les parts translúcides de les lletres es retro il·luminaran amb tira LED que anirà integrada dins la secció de les lletres.

COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

El planejament vigent és el Pla General Metropolità de Barcelona (PGM), aprovat l'any 1975. Segons aquest planejament, la qualificació urbanística és 7PA SISTEMA - Equipament comunitari destinat a Parc d'atraccions.

L'element proposat en aquest projecte és de caràcter totalment de retolació mecanitzada i removible, és a dir que en cap cas altera els paràmetres ordenats pel planejament vigent (A.R.M., profunditat edificable, ocupació, etc.).

Són d'aplicació les ordenances dictades pel P.G.M., així com les OME (Ordenances Metropolitanes d'edificació) respecte a les condicions d'habitabilitat. L'Ordenança dels Usos del Paisatge urbà de la Ciutat de Barcelona (01-06-2006) i l'Ordenança General del Medi Ambient Urbà de Barcelona (02-05- 2011).

Plans d'ordenació:

- B1603 Modificació puntual del Pla general metropolità en l'àmbit del Parc Natural de la Serra de Collserola (MPGMCo);

- B0904 PEU de concreció de l'ús i de les condicions d'edificació del Parc d'Atraccions del Tibidabo;

- B0734 MPGM Cim del Tibidabo;

- B050117 PE de protecció del Patrimoni arquitectònic de la ciutat de Barcelona a l'àmbit del Districte de Sarrià-Sant Gervasi;

- SR242 PE del Cim del Tibidabo, promogut pel Parc d'Atraccions Tibidabo S.A.;

- COLLSEROLA MPGM d'ordenació urbana (1976) dins l'àmbit del Parc de Collserola;

- El Codi d'accessibilitat de Catalunya (D 209/2023).

En quant a seguretat contra incendis, també és d'aplicació l'Ordenança reguladora de les condicions de protecció contra incendis (BOP 5-4-2008).

Igualment es dóna compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li sigui d'aplicació.

CONFORMITAT TÈCNICA DEL PROJECTE (CTP) I RESPONSABLES D'ESPAIS PÚBLICS (REP)
Aquest projecte d'elements de retolació fixats mecànicament sobre el mirador del Tibidabo no requereix Conformitat Tècnica del Projecte (CTP) i, per tant, no cal REP's.

DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

El projecte construeix el nou rètol a l'espai de mirador del Parc del Tibidabo. Aquest consisteix en les lletres de la paraula "BARCELONA", en majúscula, i en formant diferents composicions segons la documentació gràfica.

Les lletres es construeixen em perfilaria metàl·lica, tipus passamà d'acer, pintat lacat segons DF. La perfilaria ressegueix el contorn de les lletres tot generant buits i plens, que aniran reomplerts amb policarbonat compacte translúcid o bé amb xapa d'acer metàl·lica pintat lacat al forn.

Les lletres formaran la paraula Barcelona i aniran fixades sobre el forjat existent amb una placa sobre la llosa, mitjançant trepants i barres amb resina epóxica.

Les parts translúcides de les lletres es retroil·luminaran amb tira LED que anirà integrada dins la secció de les lletres. Es dona alimentació electrica pel sostre del nivell inferior.

MD4 PRESTACIONS DEL PROJECTE: REQUISITS A COMPLIMENTAR EN FUNCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

CÓDI TÈCNIC DE L'EDIFICIACIÓ (CTE):

En el disseny del projecte s'ha donat compliment a totes les exigències i requisits bàsics estipulats pel CTE, i en particular als documents bàsics que es citen a continuació, ancara que no siguin d'aplicació:

- SE Seguretat Estructural
- SI Seguretat en cas d'incendi
- SUA Segureta d'utilització i accessibilitat
- HE Estalvi d'energia
- HS Salubritat
- HR Soroll

NORMATIVA MEDIAMBIENTAL DE L'ENLLUMENAT

El projecte dona compliment de les Normatives Mediambientals del tema lumínic i al Decret 190/2015 de desplegament de la Llei 6/2001 d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC0 TREBALLS PREVIS

A continuació es detallen les tasques prèvies a realitzar:

- Per tal de garantir les condicions de seguretat i salut la direcció facultativa aprovarà el pla de seguretat i salut que aporti el contractista mentre garenteixi el total compliment de les condicions de seguretat i salut.
- Enderroc de paviment puntualment per a col·locació de lespletines d'ancoratge.

MC1 MOVIMENT DE TERRES, SUSTENTACIÓ I EDEQUACIÓ DEL TERRENY

No es preveu.

MC2 VIALS

No es preveu.

MC3 INSTAL·LACIONS I SERVEIS

Pel que fa a les instal·lacions, aquest projecte només contempla la instal·lació d'enllumenat.

MC4 INSTAL·LACIÓ DE L'ELEMENT DE RETOLACIÓ

Les lletres serán confeccionades a taller en la seva totalitat. Serán posteriorment transportes a l'obra mitjançant els elements auxiliars necessàris, i col·locades en la seva posición final mitjançant els elements auxiliars necessàris, per exemple mitjançant camió grua. Prèviament a la seva col·locació s'haurà procedit al reforç puntual del forjat, com s'especifica en els plànols d'estructura, per seguidament la col·locació de les plaques d'ancoratge que situaran i fixaran la ubicació de cada lletra. Les lletres en la seva col·locació s'apuntalaran i es fixaran finalment mitjançant soldadura a la placa d'ancoratge.

INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT I ENLLUMENAT

El projecte proposa la col·locació d'un sistema d'enllumenat basat en tires leds RGB IPE67-68 segons s'indica a la documentació gràfica.

El quadre elèctric del que penjarà aquesta nova instal·lació eléctrica s'ubicarà segons la documentació gràfica.

MC5 SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I INSTAL·LACIONS

Característiques generals de disseny i implantació de les instal·lacions

Instal·lacions elèctriques

A continuació es defineixen les solucions adoptades per dotar al projecte executiu de l'element de retolació al mirador del parc d'atraccions del Tibidabo a Barcelona d'una instal·lació elèctrica adaptada a les seves necessitats, en funció de l'activitat que es desenvoluparà.

Àmbit i descripció general

La instal·lació elèctrica dissenyada s'ha previst per la alimentació de l'element de retolació al mirador del parc d'atraccions del Tibidabo a Barcelona.

A continuació es descriu de manera general la instal·lació elèctrica dissenyada.

Segons el REBT un centre d'ensenyament és un local de pública concurrència però no estableix la obligatorietat de tenir un subministrament complementari, independentment de la seva ocupació.

L'àmbit de la instal·lació elèctrica es preveu únicament per poder alimentar el rètol lluminós.

Actualment en la planta inferior hi ha un subquadre existent. Es preveu connectar la instal·lació elèctrica en aquest quadre elèctric.

En aquest sentit es preveuran les modificacions i ampliació necessària pel seu correcte funcionament.

La instal·lació complirà amb la normativa existent, especialment el Reglament Elèctric de Baixa Tensió (REBT) i s'haurà de legalitzar (memòria tècnica corresponent)

Des del quadre general de distribució i passant per les proteccions corresponents es preveu instal·lar tot el cablejat que formarà les diferents línies elèctriques.

Aquestes línies elèctriques es col·locaran a través de safates o tub pel sostre de la planta inferior. Un cop arribi a la primera lletra, el cablejat es passarà encastat pel paviment i s'aniran connectant les diferents lletres del rètol.

Quan la línia vagi encastada caldrà que ho faci a través de tub.

Totes les línies s'han dimensionat en funció de la intensitat que ha de circular per elles i la caiguda de tensió que origina.

Es preveu connectar les parts metàl·liques de les lletres a la xarxa de terres existent del quadre i de l'edifici.

Normativa d'aplicació i altres documents de referència

Relació de normativa d'aplicació:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió del R.D. 842/2002 de 2 Agost (B.O.E. 242 de 18 setembre de 2002)

Requisits i prestacions

El disseny i dimensionat de la instal·lació elèctrica prevista per aquest centre d'ensenyament compleix les exigències de les normatives esmentades en el capítol "Normativa d'aplicació i altres documents de referència".

La instal·lació elèctrica prevista garanteix la seguretat de les persones i els bens i el seu normal funcionament.

Disseny de la instal·lació

Tipus de subministrament d'energia elèctrica

Es preveu un subministrament trifàsic en baixa tensió a 230V.

S'ha aplicat un coeficient de simultaneïtat de 1 ja que totes les lluminàries s'engegaran a la vegada.

La potencia màxima prevista per a la línia d'enllumenat es de 755W.

Línia derivació individual

La derivació individual del subquadre es existent i no es proveu modificarla ja que s'amplia la potencia únicament 755W.

Dispositius generals de comandament i protecció

Tots els elements de protecció tindran els valors assenyalats en els esquemes, que asseguren la protecció dels cables i de les persones.

Tots aniran correctament senyalitzats amb indicadors de fòrmica per la fàcil i ràpida identificació. Els cables es marcaran amb el número del born de sortida del cable.

A la porta de cada armari s'instal·larà un porta plànols per a col·locar els esquemes actualitzats del quadre.

El poder de tall d'elements instal·lats, serà d'un mínim de 6 kA.

Per a la protecció contra sobreintensitats s'ha previst per cada línia un magnetotèrmic d'intensitat inferior a la màxima permesa pel cable, d'acord amb les Instruccions ITC BT 22, ITC BT 23 segons correspongui. Els valors escollits es poden comprovar en els esquemes.

Per la protecció contra contactes indirectes s'ha previst la col·locació d'interruptors diferencials amb sensibilitat que asseguren la protecció de les persones, d'acord amb la ITC BT 24.

Per a la protecció contra contactes directes s'evitarà l'accessibilitat a parts actives en la instal·lació, ITC BT 24.

Es preveu la instal·lació de una protecció contra sobretensions transitòries.

Es preveuen commutador de tres posicions per poder gestionar manualment aquelles parts de la instal·lació que habitualment són automàtiques.

L'engegada i la parada de la il·luminació del rètol es farà de manera programada mitjançant rellotge horari astronòmic.

Canalitzacions i distribució del cable

La distribució s'iniciarà al quadre de comandament i protecció, que ha de complir la instrucció ITC-BT-17 del REBT, del qual sortirà la línia que alimentarà el quadre general de distribució dotat dels corresponents interruptors automàtics.

S'ha previst fer la distribució elèctrica interior del centre majoritàriament per safata existent o tub. Es preveu instal·lar-la amb tots els elements per a canvis de direcció, derivació, final i de suport.

La col·locació serà fixada amb suports horitzontals o amb suports per a suspendre del sostre.

Les conduccions realitzades amb tub, seran determinats segons les recomanacions de la instrucció ITC-BT 021. Totes les derivacions i connexions es realitzaran dins de caixes de derivació.

El cablejat es realitzarà amb cable de coure tipus 07Z1-K de 750V en les conduccions com tubs, canals i motllures, i del tipus RZ1-K de 0'6/1kV en els recorreguts per la safata metàl·lica.

Per el cable de 750V s'utilitzaran els colors propis per cada funció, següent:

Negre, Marró, gris per les fases
Blau per el neutre
Bicolor per la posta a terra

No es permeten la composició d'altres colors.

Per establir la corresponent protecció contra contactes indirectes, tots els circuits derivats disposaran de conductor de protecció de coure que es connectarà a la xarxa de terra.

Totes les masses i canalitzacions metàl·liques estaran connectades al circuit de protecció.

Separació entre altres instal·lacions

Diversos circuits poden trobar-se en el mateix tub o en el mateix compartiment de canal si tots els conductors estan aïllats per la tensió assignada més elevada.

No han instal·lar circuits de potència i circuits de molt baixa tensió de seguretat (MBTS o MBTP) en les mateixes canalitzacions, llevat que cada cable estigui aïllat per a la tensió més alta present o s'apliqui una de les disposicions següents:
- Que cada conductor d'un cable de diversos conductors estigui aïllat per a la tensió més alta present en el cable
- Que els conductors estiguin aïllats per a la seva tensió i instal·lats en un compartiment separat d'un conducte o d'una canal, si la separació garanteix el nivell de aïllament requerit per a la tensió més elevada.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distància mínima de 3 cm. En cas de proximitat amb conductes de calefacció, de aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que no puguin assolir una temperatura

perillosa i, per tant, es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles calorífugues.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, tals com les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., llevat que es prenguin les disposicions necessàries per protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

Les canalitzacions elèctriques i les no elèctriques només podran anar dins d'un mateix canal o forat en la construcció, quan es compleixin simultàniament les següents condicions:
a) La protecció contra contactes indirectes estarà assegurada per algun dels sistemes assenyalats en la Instrucció ITC-BT-24, considerant a les conduccions no elèctriques, quan siguin metàl·liques, com a elements conductors.
b) Les canalitzacions elèctriques estaran convenientment protegides contra els possibles perills que pugui presentar la seva proximitat a canalitzacions, i especialment es tindrà en compte:
- L'elevació de la temperatura, deguda a la proximitat amb una conducció de fluid calent.
- La condensació.
- La inundació, per avaria en una conducció de líquids, en aquest cas es prendran totes les disposicions convenients per assegurar-ne evacuació.
- La corrosió, per avaria en una conducció que contingui un fluid corrosiu.
- L'explosió, per avaria en una conducció que contingui un fluid inflamable.
- La intervenció per manteniment o avaria en una de les canalitzacions pot realitzar-se sense danyar a la resta.

Circuit De Terra

El circuit de terres es existent a l'edifici. En tot cas s'haurà de comprovar el seu valor i si supera els 15 ohms aquest s'haurà de millorar.

Les connexions dels cables amb les parts mecàniques, es realitzaran assegurant les superfícies de contacte mitjançant cargols, elements de compressió, remates o soldadura d'alt punt de fusió.

S'ha previst la connexió del elements metàl·lics dels serveis adaptats i de les cuines a la xarxa de terres general de l'edifici.

Dimensionat

Tot el dimensionat de la instal·lació d'aquest capítol està justificat en l'annex de càlculs i l'annex de catàlegs i documentació tècnica.

Càlculs elèctrics

Les expressions utilitzades pel càlcul de la secció dels conductors, intensitat i caiguda de tensió són les següents:

Intensitat [A]

Línies Monofàsiques	Línies Trifàsiques
$I = \frac{P \cdot Cs \cdot Cr}{U \cdot \cos \varphi}$	$I = \frac{P \cdot Cs \cdot Cr}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$
I: Intensitat [A]	I: Intensitat [A]
P: Potència [W]	P: Potència [W]
Cs: Coeficient de simultaneïtat	Cs: Coeficient de simultaneïtat
Cr: Coeficient del receptor	Cr: Coeficient del receptor
U: Tensió de la línia [V]	U: Tensió de la línia [V]
cos φ: Factor de Potència	cos φ: Factor de Potència

Caiguda de Tensió [%]

Línies Monofàsiques	Línies Trifàsiques
$U\% = \frac{200 \cdot L \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$	$U\% = \frac{100 \cdot L \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$
U%: Caiguda de Tensió [%]	U%: Caiguda de Tensió [%]
L: Longitud de la línia [m]	L: Longitud de la línia [m]
P: Potència [W]	P: Potència [W]
γ: Conductivitat del conductor [m/ Ω·mm²]	γ: Conductivitat del conductor [m/ Ω·mm²]
S: Secció de la línia [mm²]	S: Secció de la línia [mm²]
U: Tensió de la línia [V]	U: Tensió de la línia [V]

Consideracions inicials per desenvolupar els càlculs elèctrics:

- Màxima caiguda de tensió permesa:
  - Màxima caiguda de tensió permesa en la línia general d'alimentació:
    - Amb concentracions de comptadors totalment centralitzats= 0,5%
    - Amb concentracions de comptadors parcialment centralitzats= 1%
  - Màxima caiguda de tensió permesa en la derivació individual:
    - Amb concentracions de comptadors totalment centralitzats= 0,5%
    - Amb concentracions de comptadors parcialment centralitzats= 1%
  - Amb subministres per un únic usuari= 1,5%
    - Màxima caiguda de tensió permesa en les instal·lacions interiors:
      - Per circuits de vivendes= 3%
      - **Instal·lacions interiors receptores d'enllumenat=3%**
      - Instal·lacions interiors receptores d'altres usos=5%

Conductivitat [m/W·mm²]: Cu=56; Al=35

Resum d'impedàncies d'un circuit en curt-circuit

Xarxa Elèctrica	Resistència	Reactància	Impedància	Icc
Xarxa de MT	Ra/Xa=0.15 Ra pot ser menyspreable respecte Xa	$Xa = Za$	$Za = \frac{U^2}{Pcc}$	$Icc = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{Z_a^2 + Z_{TR}^2}}$
Transformador MT/BT	R_{TR} pot ser menyspreable respecte a X_{TR} per transformadors de P>100kVA	$X_{TR} = \sqrt{Z_{TR}^2 - R_{TR}^2}$	$Z_{TR} = \frac{U^2}{P \cdot Ucc}$	
Interruptor automàtic Distribució Canalitzacions Receptors	$Rc = \varphi \frac{L}{S}$	$Xc = 0.08 m\Omega / m$	$Z_c = \sqrt{R_c^2 + X_c^2}$	Línies Monofàsiques: $Icc = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot (Zc_L + Zc_N)}$ Línies Trifàsiques: $Icc = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot Zc}$

Llegenda:

Ra:	Resistència de la xarxa de MT [Ω]	Rc:	Resistència de la xarxa de BT [Ω]	Icc:	Intensitat curt-circuit [A]
Xa:	Reactància de la xarxa de MT [Ω]	Xc:	Reactància de la xarxa de BT [Ω]	U:	Tensió entre fases, en buit
Za:	Impedància de la xarxa de MT [Ω]	Zc:	Impedància de la xarxa de BT [Ω]	Zc_L:	Impedància de la fase [Ω]
R_{TR}:	Resistència del transformador de MT/BT [Ω]	φ:	Resistitivitat específica del conductor (Cu=1/56;Al=1/35) [Ω·mm²/m]	Zc_N:	Impedància del neutre [Ω]
X_{TR}:	Reactància del transformador de MT/BT [Ω]	L:	Longitud del conductor [m]		
Z_{TR}:	Impedància del transformador de MT/BT [Ω]	S:	Secció del conductor [mm²]		
Ucc:	Tensió de curt-circuit del transformador [%]				

Tensió de cu	Potencia	Tensió de secundari en buit [V]

	(kVA)	237	410
	100	4,0%	4,0%
	160	4,0%	4,0%
	250	4,0%	4,0%
	315	4,0%	4,0%
	400	4,0%	4,0%
	500	4,0%	4,0%
	630	4,0%	4,0%
	800	5,0%	4,5%
	1000	5,5%	5,0%
	1250	6,0%	5,5%
	1600	6,5%	6,0%
	2000	7,0%	6,5%

Taula emprada pel càlcul de la Intensitat Màxima Admissible en conductors col·locats en instal·lacions interiors

TAULA 1. ITC-BT-019 Intensitats admissibles (A) a l'aire 40ºC. Nº de conductors amb càrrega i naturalesa de l'aïllament

A	Conductors aïllats en tubs encastats en parets aïllants		3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR					
A2	Cables multiconductors en tubs encastats en parets aïllants	3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR						
B	Conductors aïllats en tubs[2] en muntatges superficials o encastats en obra				3x PVC	2x PVC			3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
B2	Cables multiconductors en tubs[2] en muntatge superficial o encastats en obra			3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR		2x XLPE o EPR			
C	Cables multiconductors directament sobre la paret[3]					3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
E	Cables multiconductors a l'aire lliure[4]. Distància a la paret no inferior a 0,3 D[5]						3x PVC		2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR	
F	Cables unipolars en contacte mutu[4] Distancia a la paret no inferior a D[5]							3x PVC			3x XLPE o EPR[1]	
G	Cables unipolars separats mínim de D[5]									3x PVC[1]		3x XLPE o EPR

	mm²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
COURE	1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	-	18	21	24	-
	2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	-	25	29	33	-
	4	20	21	23	24	27	30	-	34	38	45	-
	6	25	27	30	32	36	37	-	44	49	57	-
	10	34	37	40	44	50	52	-	60	68	76	-
	16	45	49	54	59	66	70	-	80	91	105	-
	25	59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166
	35		77	86	96	104	110	119	131	144	154	206
	50		94	103	117	125	133	145	159	175	188	250
	70				149	160	171	188	202	224	244	321
	95				180	194	207	230	245	271	296	391
	120				208	225	240	267	284	314	348	455
	150				236	260	278	310	338	363	404	525
	185				268	297	317	354	386	415	464	601
	240				315	350	374	419	455	490	552	711
	300				360	404	423	484	524	565	640	821
ALUMINI	1,5											
	2,5	11,5	12	13,5	14	16	17,5	-	20	22	25	-
	4	15	16	18,5	19	22	24	-	25	29	35	-
	6	20	21	24	25	28	30	-	35	38	45	-
	10	27	28	32	34	38	42	-	47	53	61	-
	16	36	38	42	46	51	56	-	65	70	83	-
	25	46	50	54	61	64	71	73	82	88	94	126
	35		61	67	75	78	88	92	102	109	117	157
	50		73	80	90	96	106	110	124	133	145	191
	70				116	122	136	144	158	170	187	247
	95				140	148	167	177	192	207	230	302
	120				162	171	193	206	223	239	269	352
	150				187	197	223	238	258	277	312	406
	185				212	225	236	274	294	316	359	469
	240				248	265	300	326	348	372	429	556
	300				285	305	347	378	400	429	498	644

1) A partir de 25 mm² de secció
2) Incloent canals per instal·lacions –canaletes– i conductes de secció no circular.

3) O en safata no perforada
4) O en safata perforada.
5) D és el diàmetre del cable.

Esquemes elèctrics

Aquest projecte s'acompanya d'un dossier d'esquemes elèctrics els quals reflecteixen cada una de les línies que formen part de la instal·lació i la seva maniobra. Queda per part de l'industrial adjudicatari qualsevol modificació que durant l'execució d'aquest projecte pugui sorgir, d'aquesta forma a la seva finalització quedarà reflectit l'estat actual d'aquest projecte.

5.1 Instal·lacions d'il·luminació

Instal·lació d'enllumenat

Àmbit i descripció general

Es preveu incorporar il·luminació en el rètol. En aquest sentit la lluminària escollida es de la marca IGUZZINI o equivalent. Sistema amb difusor òpal COB garantitzant així la màxima uniformitat.

S'ha optat per aquest tipus de lluminària al ser flexible i poder realitzar corbes i trams rectes mantenint una bona uniformitat lluminosa.

Disposarà de connectors IP67per garantir l'estanqueitat.

Temperatura de color 3000ºK (a definir a obra) i potencia de 15W/ml i 1365 lm/ml, CRI 90, MacAdam Step 3.

Es preveu un driver per a cada lletra, que quedarà dins dels perfils metàl·lics de manera oculta.

Es preveu un rellotge horari astronòmic que engegui pari la il·luminació segons les hores programades.

Manteniment i conservació

Es seguirà un pla de manteniment per garantir en el temps el manteniment dels paràmetres luminotècnics i la eficiència energètica de la instal·lació, VEEI, que contemplarà:

Freqüència de reemplaçament de làmpades: Te que fer-se al final de la vida útil de les làmpades indicada per el fabricant, ja que, tot i que no hagi fallat, la seva eficàcia haurà disminuït. En grans instal·lacions es recomanable canviar les làmpades per grups en comptes de individualment per mantenir nivells d'il·luminació adequats.

Neteja de les lluminàries: Les lluminàries han de ser netejades regularment, sobretot les superfícies reflectores i difusores. Si s'incorporen difusors de plàstic, llis o prismàtic, s'han de substituït quan estiguin envellits.

Freqüència de neteja

Lluminàries de radiació lliure	1 any
Lluminàries amb reflectors oberts per dalt	1 any
Lluminàries am reflectors tancats per dalt	1 any
Lluminàries amb reflectors tancats	1 any
Lluminàries protegides contra la pols	1 any
Lluminàries de radiació indirecta	0,5 any

Per obtenir una major avantatge econòmica la freqüència de neteja tindre una relació amb l'interval de reposició de làmpades

ÍNDEX

1 OBJECTE
2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE
3 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA
3.1 Configuració dels esquemes resistents
3.2 Materials
3.3 Vida útil nominal
4 BASES DE CÀLCUL
4.1 Accions
4.2 Coeficients de majoració d'accions
4.3 Característiques mecàniques dels materials estructurals
4.4 Hipòtesis de càlcul
4.5 Estats Límit
4.6 Mètodes de càlcul
4.7 Programes
4.8 Model de càlcul
5 PROCÉS CONSTRUCTIU
6 MANTENIMENT DE L'ESTRUCTURA
6.1 Elements d'acer laminat
7 MARC NORMATIU
7.1 Declaració d'acompliment de los DB del CTE
7.2 Altres normatives d'obligat acompliment
7.3 Normatives complementàries
ANNEX 1: JUSTIFICACIÓ DELS ACORATGES

1 OBJECTE

L'objecte de la present memòria és el de descriure i justificar la solució adoptada per a materialitzar l'estructura i ancoratge al forjat existent corresponent a la construcció d'un nou rètol a l'espai de mirador del Parc del Tibidabo, amb les lletres de la paraula "BARCELONA" en majúscula, com a part integrant del projecte general redactat per **MIAS arquitectes**.

En aquest sentit, s'estableixen aquí de manera explícita les bases conceptuals, constructives, normatives i teòriques, que han fonamentat el disseny i els càlculs estructurals del projecte, quedant completament detallat el marc normatiu utilitzat.

No forma part de l'objecte de la present memòria la justificació de la capacitat resistent del forjat existent que haurà d'estar avalada per tècnic qualificat.

2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE

El projecte construeix el nou rètol a l'espai de mirador del Parc del Tibidabo. Aquest consisteix de les lletres de la paraula "BARCELONA", en majúscula, i en formant diferents composicions segons la documentació gràfica.

Les lletres es construeixen amb perfileria metàl·lica, principalment per perfils armats tipus H de 16cm de costat formats amb xapes de 8mm de gruix d'acer S275JR, pintat lacat.

Les lletres van ancorades, mitjançant plaques d'ancoratge, al forjat existent de formigó armat. El cantell total del forjat es de 30cm i presenta una bona relació cantell/llum.

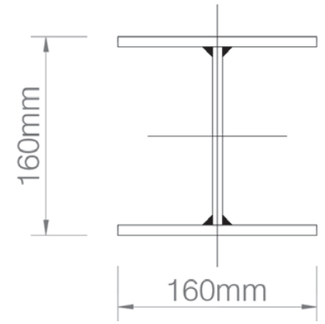
3 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

3.1 Configuració dels esquemes resistents

3.1.1 Estructura

L'estructura de les lletres s'adapta al disseny i als esforços a suportar.
el perfil bàsic està format per un perfil armat en H de 16cm de costat, però segons els casos es converteix en una L de 16cm de costat que és combinen en altres perfils tipus barra massissa Ø25 o tub de Ø121.

Pel que fa a l'ancoratge al forjat es proposa una placa per la part superior del forjat amb trepants i barres amb resina epóxica.



Imatge 2-1. Perfil principal utilitzat. Format amb xapes de 8mm de gruix d'acer S275JR [Windmill]

3.2 Materials

Els materials requerits per a la configuració dels elements estructurals de caràcter resistent, deixant a part els elements prefabricats, són els següents:

Les parts d'acer laminat del projecte, es preveuen resoltes mitjançant l'ús dels següents materials:

· Acer per perfils i xapes:	S 275 JR
· Acer en tubs circulars:	S 355 JR
..Formigó	HA-30-B-12-IIIa
· Perns i barres d'ancoratge	B 500 S
Resines d'unió	HILTI HIT-HY200A o similar

3.3 Vida útil nominal

En absència d'un requeriment específic per part de la propietat, s'ha considerat una vida útil nominal als elements resistents projectats de 50 anys.

Per a garantir la citada vida útil nominal, amb independència del que disposen els apartats de la present memòria corresponents a les bases de càlcul i al manteniment de l'estructura, els elements d'acer queden protegits en tots els casos per pintura anticorrosiva o galvanizat suficient per a classe 4 d'exposició a la corrosió atmosférica.

4 BASES DE CÀLCUL

4.1 Accions

El conjunt d'accions observades en l'anàlisi dels elements integrants de la part de projecte documentada a la present memòria han estat establertes d'acord amb el que es disposa la normativa vigent i, en particular, el "*Documento Básico de Seguridad Estructural. Acciones en la edificación*" (DB-SE-AE) del "Código Técnico en la Edificación" (CTE) i el EC-1 "*Eucocódigo 1 - Acciones en estructuras*"

S'han considerat els següents grups d'accions.

4.1.1 Accions permanents

Es consideren dins d'aquest grup les accions provocades per elements constructius els efectes dels quals no presenten en el temps variacions rellevants als efectes de l'anàlisi de l'estructura.

Pel que fa al pes propi de les xapes i elements d'acer, ha estat determinat a partir del seu pes específic (78.5 KN/m³) i dimensions.

4.1.2 Accions variables

Es consideren dins d'aquest grup les accions provocades per elements constructius els efectes dels quals sí presenten en el temps variacions rellevants als efectes de l'anàlisi de l'estructura.

Pel que fa al projecte aquí documentat s'han de citar les següents.

4.1.3 Sobrecàrrega deguda a l'ús

Tot i que no es preveu una sobrecàrrega deguda al ús, s'ha considerat una acció local de 1KN en el punt mès desfavorable de les lletres B, A, E i L per considerar la possibilitat que algú es pugés a les parts mes accessibles.

4.1.4 Vent

A causa de la ubicació de les lletres, l'acció del vent és la més determinant de l'estructura. Els efectes de l'acció del vent han estat considerats en dues direccions ortogonals, direccions que resulten coincidents amb l'orientació dels elements estructurals principals del projecte.

Donat que les lletres estan formades per perfils longitudinals, els efectes de l'acció de la càrrega del vent sobre els elements ha estat considerat segons la secció 7.6 de l'*Eurocodigo 1* (UNE-EN 1991-1-4:2018) "Elementos estructurales con sección rectangular"

La secció transversal considerada és de 16x16cm amb arestes vives, metre que la longitud dels elements ha estat considerada de 3m per tindre en compte els efectes de l'esveltesa i flux de vent al voltant dels extrems dels elements.
L'altura considerada z és de 18m.

Les càrregues de vent han estat calculades d'acord amb la següent expressió:

$$F_w = c_s c_d \cdot c_f \cdot q_p(z_e) \cdot A_{ref}$$

On,

F_w és la càrrega de vent (kN)

$c_s c_{do}$ és el factor estructural (s'ha pres =1 segons secció 6 EC1)

C_f és el coeficient de força (-)

$q_p(z)$ és la pressió corresponent a la velocitat de pic (kN/m²)

A_{ref} és el àrea de referència (m²). $A_{ref} = b \cdot l = 0.48$ m²

La pressió dinàmica del vent (q_p) te en consideració les fluctuacions de velocitats mitjanes i de curt termini, segons l'equació 4.8 de EN1991-1-4:

$$q_p = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 0{,}5 \cdot \delta \cdot v_m^2(z)$$

On:

δ és la densitat de l'aire (s'ha pres 1.25 kg/m³)

$v_m(z)$ és la velocitat mitjana del vent a una altura z per sobre del terreny

$$v_m(z) = C_r(z) \cdot C_O(z) \cdot v_b$$

$C_r(z)$ és el factor de rugositat (equació 4.4 UNE-EN 1991-1-4:2018).

$k = 0{,}1698$
$z_0 = 0{,}01$
$z_{min} = 1$
$C_r(z) = 1.27$

$C_O(z)$ és el coeficient topogràfic. Ates el pendent del terreny, ha estat considerat un valor de $C_O(z) = 1.20$ (segons A.3 de UNE-EN 1991-1-4:2018).

V_b és la velocitat bàsica del vent (29 m/s).

$I_v(z)$ és la intensitat de la turbulència a una altura z (equació 4.7 UNE-EN 1991-1-4:2018)

$I_v(z) = 0.11$

Amb el que és anterior, la velocitat mitjana del vent resulta:

$$v_m(z) = 1.27 \cdot 1.2 \cdot 29 = 44.2 \text{ m/s}$$

mentre que la pressió dinàmica o pressió pic de velocitat:

$$\mathbf{q_p = 2.179 \text{ KN/m}^2}$$

Per al càlcul de les forces sobre l'estructura és necessari determinar l'esveltesa del coeficient de força segons la secció 7.6 de UNE-EN 1991-1-4:2018 :

$$c_f = c_{f,0} \cdot \psi_r \cdot \psi_\lambda$$

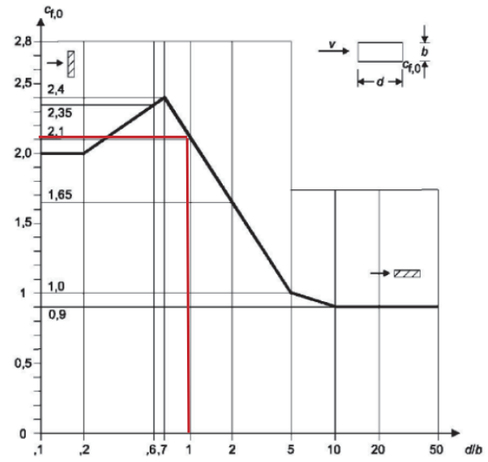
On:

ψ_r té en consideració l'efecte de les cantonades redonides (=1)

ψ_λ és el factor d'efecte final pel flux de vent al voltant de l'extrem en funció de l'esveltesa de la peça (l=3m). $\psi_\lambda = 0.843$

$c_{f,0}$ és el coeficient de flux d'extrem lliure segons la secció 7.6 de UNE-EN 1991-1-4:2018 [veure imatge 3.1] $c_{f,0} = 2.1$

$$c_f = c_{f,0} \cdot \psi_r \cdot \psi_\lambda = 2.100 \cdot 1.000 \cdot 0.843 = 1.770$$



Imatge 3-1. Coeficients de força per a seccions rectangulars amb cantonades vives sense considerar el flux de cola [figura 7.23 ENE-EN 1991-1-4:2018]

per tant la càrrega total de vent sobre la peça de referència resulta:

$$F_w = c_s c_d \cdot c_f \cdot q_p(z_e) \cdot A_{ref} = 1.815 \text{ KN}$$

i la pressió de vent:

$$\mathbf{w_{eff} = 3.78 \text{ KN/m}^2}$$

Donada la pressió de vent i la velocitat, molt superior als valor per als quals es tanquen les atraccions (15m/s) es manté aquella per a les comprovacions en Estat Límit últim, mentre que es pren la pressió amb velocitats de vent de 15m/s en les comprovacions en Estat Límit de Servei.

Per tant en ELS: $q_p = 0.738 \text{ KN/m}^2$ i $w_{eff} = 1.28 \text{ KN/m}^2$

4.1.5 Accions tèrmiques

Donades les característiques i dimensions dels elements projectats, no s'ha considerat necessària la introducció dels efectes de dilatació o contracció tèrmica en els models d'anàlisi estructural.

4.1.6 Accions de neu

Per a la determinació dels efectes de l'acció de la neu s'han tingut en compte les dues següent dades:

- Zona climàtica hivernal: 2
- Alçada topogràfica de la parcel·la: ~480,00 m.s.n.m.

De les dues dades anteriors es dedueix una acció superficial sobre elements horitzontals propera a l'horitzontalitat de 0,60 kN/m^2.

4.1.7 Accions accidentals

4.1.7.1 Sisme

La valoració de la necessitat de comptabilitzar els eventuals efectes d'un sisme en els càlculs estructurals ha estat realitzada sota el que estableix la *Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación,* NCSE-02.

La construcció està considerada com d'importancia moderada als efectes de la consideració sismica. Així doncs, no s'han introduït les accions sísmiques als models d'anàlisi.

4.2 Coeficients de majoració d'accions

Als efectes de les verificacions dels Estats Límits, segons els criteris que es defineixen en l'apartat que detalla allò referent a aquestes verificacions, les accions s'han considerat afectades pels coeficients que es detallen a continuació:

En la verificació dels Estats Límits de Servei:

Tipus d'acció			Efecte favorable	Efecte desfavorable
γ_G	Permanent		1,00	1,00
γ_P	Pretensat	Accions de pretesat	0,95	1,05
		Accions de posttesat	0,90	1,10
γ_{G^*}	Permanent de valor no constant		1,00	1,00
γ_Q	Variable		0,00	1,00

Taula 3-1. Coeficients pels Estats Límits de Servei

En la verificació dels Estats Límits Últims:

Tipus d'acció		Situació Persistent o Transitòria		Situació Accidental	
		Efecte Favorable	Efecte Desfav.	Efecte Favorable	Efecte Desfav.
γ_G	Permanent	1,00	1,35	1,00	1,00
γ_P	Pretensat	1,00	1,00	1,00	1,00
γ_{G^*}	Permanent de valor no constant	1,00	1,50	1,00	1,00
γ_Q	Variable	0,00	1,50	0,00	1,00
γ_A	Accidental	-	-	1,00	1,00

Taula 3-2. Coeficients pels Estats Límits Últims

4.3 Característiques mecàniques dels materials estructurals

Els materials utilitzats en el projecte d'estructures i fonamentació, i llurs característiques als efectes de les anàlisis realitzades, són els següents.

4.3.1 Acer per armadures passives

4.3.1.1 Diagrama σ-ε

S'ha adoptat el diagrama elasto-plàstic perfecte (bilineal) proposat per la instrucció EHE-08, sense enduriment al tram plàstic, amb les següents limitacions:

- L'elongació unitària màxima, ε_{max}, de l'acer constituent de les armadures passives queda limitada a 0,01.

- L'escurçament màxim unitari de l'armadura queda limitat per l'escurçament màxim del formigó, ε_{cu} (0,0035).

4.3.1.2 Coeficient de minoració

La resistència de càlcul f_{yd} respon a la minoració de la resistència característica, f_{yk}, segons el següent criteri:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

El coeficient de minoració, γ_s, varia en funció de la situació en la que s'analitzi el projecte:

- En situacions persistents o transitòries γ_s=1,15
- En situacions accidentals γ_s=1,00

4.3.1.3 Mòdul de deformació longitudinal

S'ha considerat un mòdul d'elasticitat longitudinal E=200.000 N/mm^2.

4.3.1.4 Coeficient de Poison

La relació entre deformacions unitàries, longitudinals i transversals, és irrellevant en l'anàlisi d'armadures passives en tractar-se d'elements lineals.

4.3.1.5 Coeficient de dilatació tèrmica

S'ha suposat igual al del formigó detallat anteriorment.

4.3.2 Acer per a perfils

4.3.2.1 Diagrama σ-ε

S'ha considerat un diagrama σ-ε elàstic-plàstic perfecte, en el que l'entrada en el règim plàstic es dóna quan la tensió normal arriba a la tensió corresponent al límit elàstic, f_{yk}.

S'ha considerat que s'aconsegueix el límit elàstic quan la deformació unitària longitudinal resulta igual o superior al 0,2%.

4.3.2.2 Coeficient de minoració

En comprovacions de plastificació o de fenòmens d'inestabilitat, la tensió de comparació, f_{yd}, s'obté dividint la tensió corresponent al límit elàstic, f_{yk}, per un coeficient de minoració γ=1,05.

4.3.2.3 Mòdul de deformació longitudinal

La relació tensió i deformació unitària en la branca elàstica del comportament queda determinada mitjançant un mòdul de deformació longitudinal E=200.000 N/mm^2.

4.3.2.4 Coeficient de Poison

Quan ha resultat necessari relacionar les deformacions longitudinals unitàries amb les deformacions transversals unitàries, s'ha considerat un coeficient de Poison igual a 0,3.

4.3.2.5 Coeficient de dilatació tèrmica

Només en els casos en els que ha estat necessari considerar els efectes tèrmics, s'ha suposat un coeficient de dilatació de $1{,}2 \cdot 10^{-5}$ ºC^{-1}.

4.4 Hipòtesis de càlcul

Els models d'anàlisi han inclòs totes les hipòtesis combinades de càlcul derivades dels criteris de combinació que es detallen seguidament:

4.4.1 Combinacions per l'anàlisi dels Estats Límits de Servei (ELS)

- Per a les situacions poc probables o característiques

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Per a les situacions poc freqüents

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{j>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Per a les situacions quasi-permanents

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\sum_{j\geq 1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

De totes aquelles combinacions en situació de servei que s'han tingut en compte en l'anàlisi de l'edifici, s'annexen al final d'aquest document.

4.4.2 Combinacions per l'anàlisi dels Estats Límits Últims (ELU)

- Per a les situacions persistents o transitòries

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Per a les situacions accidentals

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_A A_k+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{j>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Per a les situacions amb efectes sísmics

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_A A_{E,k}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

De totes aquelles combinacions en situació de límit últim que s'han tingut en compte en l'anàlisi de l'edifici, s'annexen al final d'aquest document.

4.5 Estats Límit

Els elements estructurals que conformen el projecte han estat dimensionats per a satisfer els següents estats límit:

- ELU d'equilibri

S'ha comprovat que els efectes d'estabilitzants sobrepassen els desestabilitzants.

- ELU d'esgotament

Les tensions que es poden arribar a desenvolupar en qualsevol secció igualen o sobrepassen les eventualment provocades per les accions de disseny.

- ELU d'inestabilitat

Les tensions que es poden arribar a desenvolupar en qualsevol secció igualen o sobrepassen les eventualment provocades per les accions de disseny tenint en compte els efectes de segon ordre.

4.6 Mètodes de càlcul

4.6.1 Càlcul general d'esforços i deformacions

El càlcul general dels esforços i de les deformacions del conjunt d'elements estructurals ha estat realitzat a partir del plantejament i resolució de l'equació general d'equilibri estàtic de cadascuna de les parts analitzades.

$$[f]=[k][a]$$

A on,

$[\hat{f}]$ és el vector d'accions nodals que inclou forces i moments.
$[k]$ és la matriu de rigidesa de la part de l'estructura analitzada.
$[\hat{a}]$ és el vector de corriments nodals que inclou desplaçaments i girs.

En el que respecta al càlcul de la matriu de rigidesa cal, en els elements tipus barra la determinació de les rigideses ha estat portada a terme mitjançant el recolzament en la llei de Hooke, els teoremes de Mohr i la torsió de Sain Venant.

4.6.2 Anàlisi de columnes i elements de suport

Pel càlcul de pilars s'ha tingut en compte els eventuals efectes de segon ordre propis d'aquests elements (vinclament) mitjançant els mètodes simplificats proposats per les instruccions vigents en funció del seu material constituent.

Quan per raó de l'esveltesa dels elements comprimits, ha estat necessari una anàlisi explícita dels efectes de segon ordre, aquest ha estat resolt segons es detalla a l'apartat corresponent a l'anàlisi no lineal. La resistencia de les barres d'acer amb compressions rellevants ha estat minorada en base al que disposa el DB-SE-A del CTE, en el seu apartat 6.3

4.6.3 Comprovació i dimensió de seccions

4.6.3.1 Seccions d'acer

Les seccions d'acer han estat seleccionades per a que la seva resistència de disseny resulti superior a les sol·licitacions actuants.

El càlcul de les resistències de les seccions ha esta abordat segons el que disposa l'apartat 6.2 del DB-SE-A del CTE.

4.6.4 Anàlisi no lineal

En els problemes on ha resultat necessari un anàlisi no lineal explícit s'ha resolt el problema general o particular d'equilibri d'un mode iteratiu seguint els següents procediments:

4.6.4.1 Problemes de no linealitat geomètrica

S'ha utilitzat genèricament el mètode de la iteració directa i, als casos d'un comportament acusadament no lineal, el mètode de Newton-Raphson modificat.

4.6.4.2 Problemes de no linealitat mecànica

S'ha utilitzat el mètode de Newton-Raphson.

4.6.5 Anàlisi dinàmic

L'anàlisi dinàmic de l'estructura i de les parts que han estat estudiades de forma segregada s'han realitzat a partir del plantejament de l'equació general d'equilibri dinàmic:

$$[f] = [m][\ddot{x}] + [c][\dot{x}] + [k][a]$$

On els nous termes resulten,

$[m]$ és la matriu de masses nodals
$[\ddot{x}]$ és el vector d'acceleracions nodals
$[c]$ és la matriu d'esmortiment nodal
$[\dot{x}]$ és el vector de velocitats nodals

El vector de forces passa a contenir únicament les accions no inercials, quan aquestes existeixin.

4.7 Programes

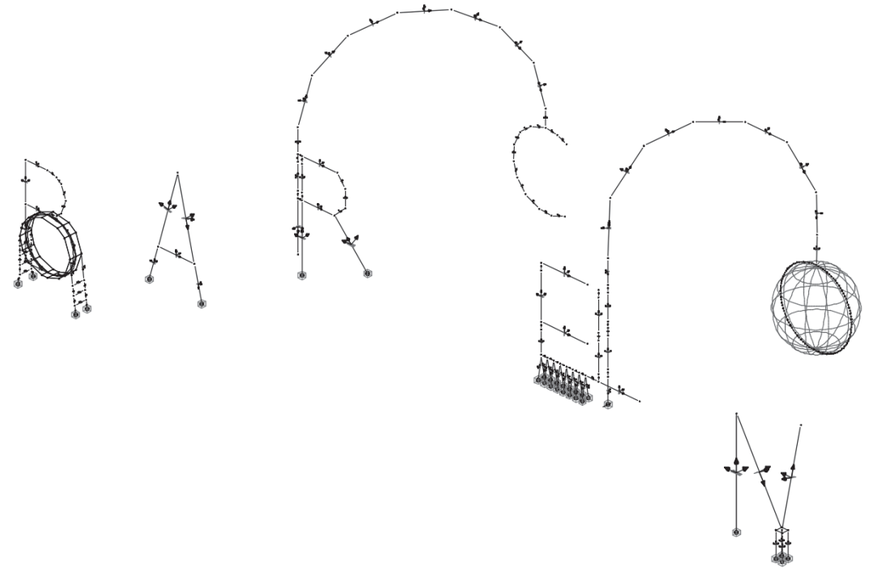
Els programes utilitzats són d'elaboració pròpia, queden basats en els mètodes de càlcul comentats als apartats precedents, i resulten els següents:

WM-AGE

· Anàlisi lineal i en segon ordre d'esforços i deformacions en estructures de barres i estructures continues (pel mètode d'elements finits), de qualsevol geometria.

4.8 Model de càlcul

Per tal d'obtenir els esforços de disseny i les deformacions dels elements estructurals proposats en el projecte de referència, s'ha generat un model de càlcul tridimensional, del qual s'adjunta a continuació una imatge representativa.



Imatge 3-1. Model de càlcul tridimensional [Windmill]

5 PROCÉS CONSTRUCTIU

És col·locarà la placa segons el detall corresponent del projecte, injectant resina epoxi per tal de solidaritzar els perns que unissen la placa amb el formigó de la llosa.

6 MANTENIMENT DE L'ESTRUCTURA

Les disposicions contemplades en relació al manteniment dels elements estructurals depenen del seu material constituent.

6.1 Elements d'acer laminat

S'estableixen dos tipus generals de control.

6.1.1 Control general

Es preveu una inspecció cada 10 anys amb l'objectiu d'identificar símptomes de situacions lleugerament disfuncionals per l'estructura (fissures en tancaments, humitats, etc.)

Es preveu una inspecció cada 15 anys amb l'objectiu d'identificar símptomes de situacions clarament disfuncionals per l'estructura (corrosions localitzades, lliscament d'unions, etc.).

6.1.2 Control de l'estat de conservació

El control de l'estat de conservació depèn dels trets d'exposició dels elements estructurals:

- Elements interiors o en ambients no nocius: una revisió cada cinc anys i cada 15 anys s'haurà de procedir a repintar l'estructura.
- Elements exteriors o d'agressivitat moderada: una revisió cada tres anys i una operació de repintat cada 10 anys.
- Elements exposats a una agressivitat elevada: una revisió anual i cada cinc anys una operació de repintat de l'estructura.

7 MARC NORMATIU

7.1 Declaració d'acompliment de los DB del CTE

En el disseny i anàlisi dels elements estructurals, de fonamentació i de contenció que conformen el present projecte s'ha atès a tot el que estipula el "Código Técnico de la Edificación" (CTE) en vers a dit elements, destacant-ne els següents Documents Bàsics:

- DB-SE, "Documento Básico SE Seguridad estructural"
- DB-SE-AE, "Documento Básico SE Seguridad estructural, Acciones en la Edificación"
- DB-SE-C, "Documento Básico SE Seguridad estructural, Cimientos"

7.2 Altres normatives d'obligat acompliment

Addicionalment s'ha observat el compliment de les següents instruccions:

- EHE-08, "Instrucción del hormigón estructural. Real Decreto 1247/2008".
- NCSE-02, "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación. Real Decreto 997/2002".
- EAE-12, "Instrucción de acero estructural. Real Decreto 751/2011".

7.3 Normatives complementàries

De manera complementària, en l'anàlisi d'aquells aspectes dels que no hi ha disposicions específiques en les instruccions d'obligat compliment, s'ha utilitzat les següents instruccions:

- EC-0: Bases del cálculo de estructuras
- EC-1: Acciones en estructuras
- EC-3: Proyecto de estructuras de acero

8 UNIÓ DE FIXACIÓ DE LES LLETRES A LA LLOSA MASSISSA DE SUPORT

Es tracta d'ancorar sobre una llosa massissa de formigó armat.
La llosa de formigó no requereix de connectors ni macizados addicionals, ja que és una estructura bidireccional i massissa.
S'ha revisat també el projecte as-built de la nova llosa i s'observa que la càrrega aplicada prevista és de 500 Kg/m² d'ús repartida en tota la superfície.
Únicament serà necessària la placa sobre la llosa.
Els ancoratges es poden solucionar mitjançant trepants i barres amb resina epóxica.

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)
RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

Reglamento Europeo de Productos de Construcción *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) i les seves posteriors modificacions

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

- **SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes**
- **SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades**
- **SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"**
- **SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació**
- **SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament**
- **SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment**
- **SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp**
- **SUA-9 Accessibilitat**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

- **HS 1 Protecció enfront de la humitat**
- **HS 2 Recollida i evacuació de residus**
- **HS 3 Qualitat de l'aire interior**
- **HS 4 Subministrament d'aigua**
- **HS 5 Evacuació d'aigües**
- **HS 6 Protecció contra l'exposició al radó**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ley del ruido
Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas
RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

Llei de protecció contra la contaminació acústica
Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica
Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

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

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

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación
RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

CE Codi Estructural
RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural i la seva correcció d'errors

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges
O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014
D 209/2023 (DOGC: 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat
RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014
D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi *(ascensor d'emergència)*
RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores
RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica Complementaria ITC AEM 1 "Ascensores", que regula la puesta en servicio, modificación, mantenimientio e inspección de los ascensores, así como el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente
RD 355/2024 (BOE 13/04/2024)

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines
RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas
Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso
Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes
D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro
RD 3/2023, de 10 de gener (BOE 11/01/2023) i la seva correcció d'errades

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis
RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries
RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)
D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis
RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

Ordenances municipals

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Ordenances municipals

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007 i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 3.7 Control de fums

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999) i la seva posterior modificació

RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Vehicle elèctric

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

RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

Instal·lacions fotovoltaiques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica
RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència
RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación
RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011
ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios
Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios
Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras
RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021) i la seva correcció d'errors

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges
D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción
Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó
O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos
RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016) i la seva posterior modificació

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació
R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)
RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular
Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron
Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
D 89/2010, 26 juliol (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició
ORDRE ACC/9/2023, de 23 de gener (DOGC 26/01/2023)

Llibre de l’edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l'edifici per a edificis d’habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

1.2. ANNEXOS

ANNEX 1. ANTECEDENTS

PROJECTE ASBUILT D'INTERVENCIÓ ESTRUCTURAL ALS FORJATS DE L'ÀMBIT DEL MIRADOR DEL PARC DEL TIBIDABO

MIAS ARQUITECTES I T 932 388 208 I www.miasarchitects.com I MIASMAIN Mateu 19, bxs I 08012 BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

CODI
ESTUDI D'ARQUITECTURA

RIGEL

PROJECTE AS-BUILT D'INTERVENCIÓ ESTRUCTURAL ALS FORJATS DE L'ÀMBIT DEL MIRADOR DINS L'EDIFICI HISTÒRIC DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

EMPLAÇAMENT: Parc d'Atraccions del Tibidabo, Barcelona. "Mirador" 08035. Barcelona.
ARQUITECTE: Oscar FRAGO VALLECILLOS
PROMOTOR: PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO S.A. (PATSA)

Rocafort 188, 5è-3a
08029 Barcelona
T.F. 93 436 73 28
codi@codistudio.com
www.codistudio.com

ÍNDEX

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

I MEMÒRIA

MG. DADES GENERALS

- MG1. IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE AS-BUILT
- MG2. AGENTS DEL PROJECTE
- MG3. TERMINI D'EXECUCIÓ
- MG4. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
- MD1. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE
  - 1.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE I DELS ESPAIS EXTERIORS ADSCRITS
  - 1.2 JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA
  - 1.3 DESCRIPCIÓ DE LA INTERVENCIÓ A DUR A TERME.
  - 1.4 RELACIÓ DE SUPERFÍCIES I UNITATS
- MD2. PRESTACIONS DE L'EDIFICI: REQUISITS A COMPLIMENTAR EN FUNCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI.
  - MD 2.1 DB SE. SEGURETAT ESTRUCTURAL
  - MD 2.2 DB SI. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI
  - MD 2.3 DB SUA. SEGURETAT D'US I ACCESSIBILITAT
  - MD 3.4 DB HS. SALUBRITAT2

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

- MC1. TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ
- MC2. DEMOLICIONS, ENDERROCS I GESTIÓ DE RESIDUS
- MC3. SISTEMA ESTRUCTURAL
- MC4. COBERTA PLANA
- MC5. SISTEMA D'ACABATS
- MC6. SISTEMA DE CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
- MC7. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES
  - 7.1. Protocol general d'actuació en l'execució
  - 7.2 Termini
- MC8. SERVEIS AFECTATS

MN. NORMATIVA APLICABLE

PR. PRESSUPOST

MA. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

- MA1. ACTA DE REPLANTEIG
- MA2. ACTA DE RECEPCIÓ
- MA3. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
- MA4. GESTIÓ DE RESIDUS
- MA5. LLISTAT DE INDUSTRIALS
- MA6. ACTES DE VISITA D'OBRA
- MA7. ACTES DEL LLIBRE DE INCIDÈNCIES
- MA8. CONTROL DE QUALITAT
- MA9.- ACTES DE LA CONSTRUCTORA
- MA10. CERTIFICACIONS
- MA11.- CERTIFICAT FINAL D'OBRA

DOCUMENT 2: PLÀNOLS

DOCUMENT 3: PLA DE MANTENIMENT VALORAT

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

I MEMÒRIA

MG. DADES GENERALS

MG1. IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE AS-BUILT

Títol del projecte: **Projecte As-built d'intervenció estructural als forjats de l'àmbit del Mirador dins l'edifici Històric del Parc d'Atraccions del Tibidabo, Barcelona**

Objecte de l'encàrrec: Intervenció estructural als forjats de l'àmbit del Mirador dins l'Edifici Històric del Parc d'Atraccions del Tibidabo, ja que actualment presenten problemes estructurals.

Emplaçament: Parc d'Atraccions del Tibidabo, Barcelona. "Mirador Tibidabo"
Districte: Sarrià-Sant Gervasi

Municipi: 08035 Barcelona, comarca del Barcelonès

Referència cadastral: 6563404DF2866D0001JQ

MG2. AGENTS DEL PROJECTE

Promotor: Nom: PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO SA (PATSA)
CIF: A-58819095
Adreça: Plaça del Tibidabo 3-4
08035. Barcelona.
Mail: jmesquius@tibidabo.cat

Projectista: Nom: Oscar FRAGO VALLECILLOS. Arquitecte
Nº col·legiat: 33.456-1
CIF: 43.722.144-H
Adreça: C/ Rocafort,188 5è 3a. 08029 Barcelona.
Mail: codi@codistudio.com
Telèfon: 934367328

MG3. TERMINI D'EXECUCIÓ

Les obres del present projecte executiu d'Intervenció estructural als forjats de l'àmbit del Mirador dins d'edifici Històric del Parc d'Atraccions del Tibidabo, Barcelona, s'han realitzat en una sola fase i en un temps que ve determinat per l'obertura del parc d'atraccions. en 5 mesos, des del dia 4 de gener de 2023 fins al 2 de juny de 2023. Això obliga a realitzar les obres en el menor temps possible per evitar l'afectació als visitants del parc.

A més, s'han pres les mesures necessàries per a minimitzar l'afectació dels visitants del parc, durant les hores que aquest ha estat obert.

Les tasques s'han realitzat en 5 mesos, des del dia 4 de gener de 2023 fins al 2 de juny de 2023.

MG4. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El pressupost del projecte incorpora tots aquells imports i conceptes que han format part del procés de licitació de les obres i que han definit les actuacions, preus unitaris i imports globals que han ant associats a l'adjudicació del contractista principal. Aquest valor són:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	510.150.45€
13% DESPESES GENERAL	66.319,56€
6% BENEFICI INDUSTRIAL	30.609,03€
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC)	**607.079,04€**
IVA 21%	**127.486,60€**
PRESSUPOST PER AL CONEIXAMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**734.565,64€**

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD1. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

1.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE I DELS ESPAIS EXTERIORS ADSCRITS

DESCRIPCIÓ DEL EDIFICI

El conjunt del “Mirador” es troba situat dins del Parc d’Atraccions del TIBIDABO. Es configura en quatre nivells d’alçada. En relació a la façana que dona a la ciutat, les plantes tenen geometria circular en els nivells 1 i 3 i polièdrica en els nivells 2 i 4. Entre les diferents plantes s’aprecia un increment del radi de les mateixes segons s’assoleix una major alçada. Així doncs tenim un element amb una geometria sensiblement tronco-cònica invertida.

L’edificació està destinada a mirador sobre la ciutat i a recinte d’algunes atraccions. El quart nivell, situat a la cota superior del conjunt del parc i coberta del volum, està destinat a mirador i a l’acollida de possibles activitats a l’aire lliure. El tercer nivell defineix un espai diàfan i cobert destinat a mirador i a l’acollida de possibles activitats exteriors cobertes. El segon nivell alberga la part infantil de l’atracció “Crash cars”, i el seu perímetre també té funcions de mirador. El primer nivell es destina íntegrament a zones de manteniment i instal·lacions, inclosa la seva part perimetral que es part de la zona de tallers i no té possibilitats d’accés per al públic. El nivell baix no té funcions i conté únicament els fonaments del conjunt.

L'àmbit d'actuació del projecte és la intervenció estructural dels forjats dins de l’àmbit del Mirador del Parc d’Atraccions del Tibidabo.

Imatge 1. Vista general del conjunt del Mirador

El conjunt es compon d’una edificació central que ocupa el nivell “Sòcol” i “Primer”, que pertany a l’edifici històric del Tibidabo, i sobre la que no s’ha realitzat cap tipus d’intervenció ni modificació que pugui afectar el seu caràcter històric. Al voltant d’aquest conjunt històric, i sobre d’ell, es varen construir al voltant de l’any 1969 un conjunt de forjats, que son els que donen forma a l’actual conjunt de l’edifici “Mirador”.

En el Nivell PRIMER ens trobem que es van incorporar un seguit de pilars de formigó perimetrals al voltant de l’edifici històric i un conjunt de pilars metàl·lics al centre travessant l’antic edifici històric. Sobre aquest conjunt de pilars, i suportat parcialment per l’edifici existent, es va realitzar un forjat perimetral unidireccional, a base de bigueta prefabricada, revoltó de formigó, intereix de 82cm i cantell d’uns 25 cm. Aquest forjat es recolza sobre un conjunt de jàsseres metàl·liques amb geometria radial tipus IPN-220.

En el Nivell SEGON ens trobem el mateix conjunt de pilars que ens ve de la cota inferior. Sobre aquest conjunt de pilars, i suportat parcialment per l’edifici existent, es va realitzar un forjat perimetral unidireccional, a base de bigueta prefabricada, revoltó de formigó, intereix de 82cm i cantell d’uns 25 cm. Aquest forjat es recolza sobre un conjunt de jàsseres metàl·liques amb geometria radial tipus IPN-280.

En el Nivell TERCER tornem a trobar el mateix conjunt de pilars que a les plantes inferiors. Sobre aquest conjunt de pilars ens hi trobem un forjat reticular ceràmic de cantell 30cm. Aquesta tipologia de forjat es compon per un conjunt d’elements ceràmics que fan funcions d’encofrat perdut i d’alleugeridors. Una de les direccions dels nervis, que composen la malla reticulada, queda encofrada per la peça ceràmica, mentre que l’altre sentit de nervis queda encofrat pels taulells de recolzament del conjunt de l’apuntalament que es realitza per a la seva execució.

En el Nivell QUART i últim trobem el conjunt de pilars que pugen des de les plantes inferiors i algun pilar metàl·lic afegit que neix sobre l’estructura suport del Nivell TERCER. Sobre aquest conjunt de pilars ens hi trobem un forjat reticular ceràmic de cantell 45cm.

Les dues actuacions principals seran l'enderroc dels sostres dels Nivells TERCER i QUART per a reconstruir-les de nou i la reparació dels sostres dels Nivells SEGON i PRIMER.

Les tasques a realitzar queden definides de forma més precisa en la memòria constructiva d’aquest projecte.

1.2 JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

El planejament vigent és el Pla General Metropolità de Barcelona (PGM), aprovat l’any 1975. Segons aquest planejament, la qualificació urbanística és 7PA SISTEMA - Equipament comunitari destinat a Parc d'atraccions.

Les reformes proposades en aquest projecte són de caire totalment interior, és a dir que en cap cas altera els paràmetres ordenats pel planejament vigent (A.R.M., profunditat edificable, ocupació, etc.).

Són d'aplicació les ordenances dictades pel P.G.M., així com les OME (Ordenances Metropolitanes d’edificació) en quant a les condicions d’habitabilitat. L’Ordenança dels Usos del Paisatge urbà de la Ciutat de Barcelona (01-06-2006) i l’Ordenança General del Medi Ambient Urbà de Barcelona (02-05-2011).

Plans d'ordenació:

- B1603: Modificació puntual del Pla general metropolità en l'àmbit del Parc Natural de la Serra de Collserola (MPGMCo)
- B0904: PEU de concreció de l'ús i de les condicions d'edificació del Parc d'Atraccions del Tibidabo
- B0734MPGM Cim del Tibidabo
- B050117: PE de protecció del Patrimoni arquitectònic de la ciutat de Barcelona a l'àmbit del Districte de Sarrià-Sant Gervasi.
- SR242: PE del Cim del Tibidabo, promogut pel Parque de Atracciones Tibidabo S.A.
- COLLSERO: MPGM d'ordenació urbana (1976) dins l'àmbit del Parc de Collserola

El Codi d’accessibilitat de Catalunya (D 135/1995).

Pel que fa a les seves prestacions l'edifici compleix els requisits bàsics de qualitat establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació (LOE llei 38/1999) i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006).

En quant a seguretat contra incendis, també és d'aplicació l'Ordenança reguladora de les condicions de protecció contra incendis (BOP 5-4-2008).

Igualment es dóna compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li sigui d'aplicació.

1.3 DESCRIPCIÓ DE LA INTERVENCIÓ A DUR A TERME.

Com s'ha esmentat anteriorment l'àmbit d'actuació del projecte és la intervenció estructural dels forjats dins de l'àmbit del Mirador del Parc d'Atraccions del Tibidabo.

La primera actuació serà la instal·lació de totes les mesures de seguretat i sistemes auxiliars.

Després s'apuntalaran i encofraran els nivells 2 i 3 per tal de poder treballar-hi amb seguretat a sobre d'ells.

A continuació es detallen les actuacions per nivells de l'edifici:

Al nivell quart:

- S'ha retirat el mobiliari urbà per al seu emmagatzematge per part del Parc.

Imatge 2. Mobiliari urbà nivell 4.

- S'ha fet un manteniment a la fusta del mobiliari, i al terra de davant de l'ascensor.
- S'ha desmuntat la barana perimetral i s'ha tornat a reposar, una vegada acabat el forjat d'obra nova, i s'han enderrocat les pilastres existents.
- S'han retirat els binoculars d'observació i la línia d'il·luminació. Aquests elements han estat reinstal·lats una vegada acabats els treballs.

Imatge 3. Barana perimetral nivell 4.

- S'ha enderrocat el forjat del nivell 4, retirant la runa a través d'un forat que es va fer al forjat, cap al nivell inferior.
- Posteriorment, una vegada construït el sostre inferior del nivell 3, s'ha tornat a fer l'apuntalament i encofrat del sostre del nivell 4 i s'ha construït la llosa de formigó armat que finalment configura el sostre.
- Aquest forjat del nivell 4 fa de coberta del conjunt del Mirador, per tant s'ha impermeabilitzat i s'ha pavimentat amb el mateix material emprat a la resta de l'entorn, llambordes i lloses de formigó.
- S'han instal·lat 3 tubs, 2 de Ø63 i un de Ø40, deixant 4 sortides per a cada tub.

Imatge 4. Rampa d'accés al mirador, nivell 4.

- L’acabat de la cara inferior del forjat és de formigó en vist.
- Un cop realitzat el nou forjat, s’han construït les pilastres de la barana perimetral i s’ha tornat a muntar la barana que havia estat guardada.

Al nivell tercer:

- Es va desmuntar l'apuntalament i l'encofrat del nivell 4, un cop es va acabar la demolició.
- Es va desmuntar i col·locar posteriorment la barana perimetral.
- En aquest nivell no existien instal·lacions de gran indole, tret d’uns petits punts de llum instal·lats sobre els pilars de formigó que es van retirar i es van reinstal·lar.

Imatge 5. Barana perimetral nivell 3.

Imatge 6. Pilars metàl·lics y de formigó, nivell 3.

- S’ha enderrocat el forjat del nivell 3 retirant la runa a través d'un forat que fet a la part central d'aquest forjat, cap al nivell inferior.
- Els pilars centrals metàl·lics s’han reparat i pintat.
- S’han demolit els pilars perimetrals de formigó i s’han refet. S´han pintat amb pintura blanca color RAL 9010.
- Utilitzant l'apuntalament i encofrat previ, s’ha realitzat la construcció de la llosa del nivell 3.
- L’acabat de la cara inferior del forjat es de formigó en vist.
- S’ha realitzat la impermeabilització del forjat i s’ha instal·lat un paviment de formigó amb acabat similar a l'actual.
- S’han instal·lat 3 tubs, 2 de Ø63 i un de Ø40, deixant 4 sortides per a cada tub.
- Un cop realitzat el nou forjat, s’ha tornat a muntar la barana que havia estat guardada.

Al nivell segon:

- Els enderrocs realitzats a les plantes superiors s’han llençat a través d'un tub d'enderrocs fins als contenidors situats al nivell de sòcol.
- S’ha realitzat el desmuntatge de l’atracció infantil CARS CRASH i s’ha portat a l’abocador.
- En aquest nivell ens trobem amb un ramal de BIE i una càmera de seguretat com a instal·lacions que es veuran afectades pels treballs. S’ha desmuntat la càmera de seguretat i al final dels treballs s’ha tornat a col·locar i s’ha refet el tram de BIE.

Imatge 7. Atracció infantil CARS CRASH, nivell 2.

- S’ha dut a terme la demolició dels possibles recrescuts sota de l’àmbit de l’atracció. (Car Crash)
- S’han desmuntat els folrats dels pilars perimetrals per tal de poder realitzar inspecció de l’estat estructural dels elements de suport i posteriorment, els pilars s’han arrebossat i pintat amb pintura color vermell RAL 3002.
- Es realitzarà la impermeabilització del forjat perimetral i s'instal·larà un nou paviment, similar a l’existent a les zones del voltant a base d’asfalt color gris RAL 7038.
- S’ha realitzat el tancament de la zona de quadres elèctrics amb plaques amb 2 plaques de Pladur per aconseguir un RF90 i acabat exterior de plaques tupis Auquapanel pintades.

Imatge 8. Barana, nivell 2.

- S'ha netejat, sanejat i pintat la barana existent perimetral.

Al nivell primer:

- S'han desmuntat els folrats dels pilars perimetrals per tal de poder realitzar inspecció de l'estat estructural dels elements de suport i, posteriorment els pilars s'han arrebossat i pintat amb pintura color gris RAL 7032.
- S'han repicat l'arrebossat perimetral exterior i s'ha rehabilitat l'estructura horitzontal realitzada a base de jàsseres metàl·liques i biguetes de formigó.

- Imatge 9. Sostre actual, nivell 1.

- No s'han realitzat treballs de reparació o millora de les façanes de l'edifici històric.
- En aquest nivell ens trobem algun element puntual de megafonia que s'han desmuntat i posteriorment s'ha reinstal·lat. Com els treballs sobre l'estructura són de reparació s'han desgrapat els petits trams de cablejat i s'han re-fixar una vegada acabats els treballs.
- S'ha realitzat un nou acabat de sostre amb arrebossat i pintat de la cara inferior exterior del sostre del nivell 1 amb pintura color gris RAL 7032.
- S'ha realitzat la impermeabilització del forjat perimetral exterior i s' un nou paviment garantint els pendents d'evacuació de l'aigua.
- S'ha netejat, sanejat i pintat la barana existent perimetral.

Imatge 10. Barana, nivell 1.

Imatge 11. Forjat actual, nivell 1.

Al nivell sòcol:

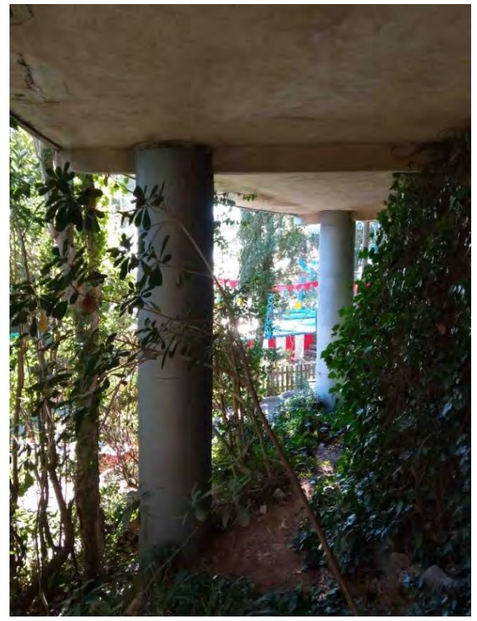
- S'han desmuntat els folrats dels pilars perimetrals s'han realitzar la inspecció de l'estat estructural dels elements de suport, s'han realitzat les reparacions estructurals corresponents posteriorment s'han arrebossat i pintat amb pintura color gris RAL 7032.

- En aquest nivell ens trobem una càmera de seguretat que s'ha desmuntat i posteriorment s'ha reinstal·lat. La línia que li dona servei s'ha desgrapat per poder realitzar els treballs de rehabilitació i s'ha tornat a fixar una vegada acabats els mateixos.

- S'ha repicat l'arrebossat perimetral exterior i es rehabilitat l'estructura horitzontal realitzada a base de jàsseres metàl·liques i biguetes de formigó.

- S'ha realitzat un nou acabat de sostre amb arrebossat i pintat de la cara inferior exterior del sostre del nivell sòcol amb pintura color gris RAL 7032.

- No s'han realitzat treballs de reparació o millora de les façanes de l'edifici històric.



Imatges 12 i 13. Folres y arrebossat existents, nivell sòcol.

1.4 RELACIÓ DE SUPERFÍCIES I UNITATS

SUPERFÍCIE AFECTADA ENDERROCS		
	Nivell 4	**420,35 m²**
-	Forjat a enderrocar	420,35 m²
	Nivell 3	**298,76 m²**
-	Forjat a enderrocar	298,76 m²
	Nivell 2	**187,37 m²**
-	Estructura de pis metàl·lic (Car crash)	127,78 m²
-	Estructura de pis metàl·lic a enderrocar (Contorn car crash)	22,60 m²
-	Estructura de pis fusta a enderrocar (Contorn car crash)	36,99 m²
	Nivell 1	**196,4 m²**
-	Arrebossat de forjat a enderrocar	196,4 m²
	Nivell sòcol	**96,02 m²**
-	Arrebossat de forjat a enderrocar	96,02 m²
	SUPERFÍCIE TOTAL ENDERROCS	**1918,01 m²**

SUPERFÍCIE AFECTADA OBRA NOVA		
	Nivell 4	**420,35 m²**
-	Forjat obra nova	420,35 m²
	Nivell 3	**298,76 m²**
-	Forjat obra nova	298,76 m²
	Nivell 2	**180,00 m²**
-	Impermeabilització i nou paviment zona exterior del forjat	180,00 m²
	Nivell 1	**324,07 m²**
-	Arrebossat de forjat a enderrocar	196,4 m²
-	Impermeabilització i nou paviment zona exterior del forjat	124,31 m²
	Nivell sòcol	**96,02 m²**
-	Arrebossat de forjat a enderrocar	96,02 m²
	SUPERFÍCIE TOTAL ENDERROCS	**1319,2 m²**

MD2. PRESTACIONS DE L'EDIFICI: REQUISITS A COMPLIMENTAR EN FUNCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI.

Encara que es tracta d'una intervenció no inclosa en l'àmbit general d'aplicació del CTE, només s'han de revisar els documents Bàsics amb relació directa amb el tipus d'intervenció, no havent-se de revisar la totalitat.

El projecte s'adequa al Marc legal d'àmbit estatal, autonòmic i local, segons indica l'apartat de Normativa aplicable.

L'actuació no disminueix les mesures de seguretat ni el compliment del CTE d'abans de la reforma.
Si durant l'obra es trobessin elements deteriorats o en mal estat, que durant la Inspecció prèvia no es van detectar, s'avisarà a la propietat i al promotor i s'actuarà en conseqüència. Qualsevol actuació quedarà reflectida en el informe final d'obra.

COMPLIMENT CTE
L'actuació no disminueix les mesures de seguretat ni el compliment del CTE d'abans de la reforma.

DB-SE	Exigències bàsiques de seguretat estructural	X
DB-SI	Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi	
SI 1	Propagació interior	NO PROCEDEIX
SI 2	Propagació exterior	NO PROCEDEIX
SI 3	Evacuació	NO PROCEDEIX
SI 4	Instal·lacions de protecció contra incendis	NO PROCEDEIX
SI 5	Intervenció de bombers	NO PROCEDEIX
SI 6	Resistència al foc de l'estructura	X
DB-SUA	Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i Accessibilitat	
SUA1	Seguretat enfront del risc de caigudes	X
SUA2	Seguretat enfront del risc d'impacte o d'atrapament	NO PROCEDEIX
SUA3	Seguretat enfront del risc d'immobilització	NO PROCEDEIX
SUA4	Seguretat enfront del risc causat per il·luminació inadequada	NO PROCEDEIX
SUA5	Seguretat enfront del risc causat per situacions amb alta ocupació	NO PROCEDEIX
SUA6	Seguretat enfront del risc d'ofegament	NO PROCEDEIX
SUA7	Seguretat davant del risc causat per vehicles en moviment	NO PROCEDEIX
SUA8	Seguretat enfront del risc relacionat amb l'acció del llamp	NO PROCEDEIX
SUA9	Accessibilitat	NO PROCEDEIX
DB-HS	Exigències bàsiques de salubritat	
HS1	Protecció enfront de la humitat	X
HS2	Eliminació de residus	NO PROCEDEIX
HS3	Qualitat de l'aire interior	NO PROCEDEIX
HS4	Subministrament d'aigua	NO PROCEDEIX
HS5	Evacuació d'aigües residuals	NO PROCEDEIX
DB-HR	Exigències bàsiques de protecció enfront el soroll	NO PROCEDEIX
DB-HE	Exigències bàsiques d'estalvi d'energia	
HE0	Limitació del consum energètic	NO PROCEDEIX
HE1	Limitació de demanda energètica	NO PROCEDEIX
HE2	Rendiment de les instal·lacions tèrmiques	NO PROCEDEIX
HE3	Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació	NO PROCEDEIX
HE4	Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària	NO PROCEDEIX
HE5	Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica	NO PROCEDEIX
HE6	Protecció contra l'exposició al radó	NO PROCEDEIX

MD 2.1 DB SE. SEGURETAT ESTRUCTURAL

Les reparacions que es realitzaran als sostres del nivell sòcol i nivell 1 i els nous forjats que es construiran als sostres de nivell 2 i nivell 3 compliran amb el DB SE (Seguretat estructural):

SE 1 Resistència i estabilitat

La resistència i l'estabilitat seran les adequades perquè no es generin riscos indeguts, de forma que es mantingui la resistència i l'estabilitat enfront de les accions i influències previsibles durant les fases de construcció i usos previstos dels edificis, i que una incidència extraordinària no produeixi conseqüències desproporcionades respecte a la causa original i es faciliti el manteniment previst.

SE 2 Aptitud de servei

L'aptitud al servei serà conforme amb l'ús previst de l'edifici, de forma que no es produeixin deformacions inadmissibles.

En el disseny i l'anàlisi dels elements estructurals descrits en la memòria tècnica de l'estructura s'ha atès a totes les exigències i requeriments estipulats en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), i en particular als Documents Bàsics que es citen a continuació:

DB-SE, "Documento Básico SE Seguridad estructural"
DB-SE-AE, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación"
DB-SE-A, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acero"

"Veure justificacions en la memòria tècnica de l'estructura"

El càlculs estructurals, s'inclouen adjunts en la memòria d'estructures del present projecte.

MD 2.2 DB SI. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

De tal manera que es pugui mantenir la seva resistència a el foc durant el temps necessari per complir les anteriors exigències bàsiques.

En el cas que ens ocupa s'han considerat els següents condicionants en relació al comportament al foc de l'estructura:

- El recinte no conté cap tipus de material que pugui aportar carrega de foc a l'espai en qüestió.
- La zona superior al tractar-se d'una zona de mirador, els accessos i sortides a la mateixa son amplis i generosos facilitant de forma immediata el seu desallotjament.

Tot i aquestes situacions l'estructura compleix amb tot allò que li es exigit per CTE DB-SI Seguridad en caso de Incendio SI 6.

En el cas que ens ocupa l'estructura tindrà una **R 90** segons la taula 3.1 de l'esmentat DB- SI 6, considerant que l'espai es de "publica concurrència".

Tabla 3.1 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales

Uso del *sector de incendio* considerado [1]	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar [2]	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 [3]	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 [4]		

[1] La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa *sectores de incendio* es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un *sector de incendios*, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la *resistencia al fuego* suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

[2] En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la *resistencia al fuego* exigible a edificios de *uso Residencial Vivienda*.

[3] R 180 si la *altura de evacuación* del edificio excede de 28 m.

[4] R 180 cuando se trate de *aparcamientos robotizados*.

MD 2.3 DB SUA. SEGURETAT D'US I ACCESSIBILITAT

SUA1. SEGURETAT ENFRONT EL RISC DE CAIGUDES

Es limitarà el risc de que els usuaris pateixin caigudes, per a lo qual els terres seran adequats per a afavorir que les persones no rellisquin, ensopeguin o es dificulti la mobilitat. També es limitarà el risc de caigudes en forats, en canvis de nivell i a escales i rampes.

La intervenció contempla les discontinuïtats dels paviments, els desnivells i les barreres de protecció dels elements reformats complint CTE.

Els terres de les zones d'entrada a l'edifici des de l'espai exterior i les terrasses cobertes seran de classe 2 i les zones exteriors (com la coberta superior) seran de classe 3.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior [1], terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas [2]. Duchas	3

[1] Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

[2] En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

En totes les zones es contemplen les discontinuïtats dels paviments, els desnivells i la disposició de barreres de protecció amb configuració de no escalable i alçada en funció de l'altura de el desnivell que s'està protegint.

MD 3.4 DB HS. SALUBRITAT2

HS 1. PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT

Per limitar el risc previsible de presència d'aigua o d'humitat a l'interior dels edificis.

Coberta plana transitable

"Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños."

S'actuarà seguint les prescripcions del DB HS 1 – 2.4.2 i 2.4.3– per a una coberta plana transitable amb acabat fix, amb un pendent superior al 2%.

Tabla 2.9 Pendientes de cubiertas planas

Uso		Protección	Pendiente en %
Transitables	Peatones	Solado fijo	1-5 [1]
		Solado flotante	1-5
	Vehículos	Capa de rodadura	1-5 [1]
No transitables		Grava	1-5
		Lámina autoprotegida	1-15
Ajardinadas		Tierra vegetal	1-5

Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1.

Els punts singulars dels murs, terres, façanes i cobertes es resoldran d'acord a les condicions dels apartats 2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.4 del DB HS 1 respectivament.

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC1. TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ

A continuació es detallen els treballs previs que s'ha realizat

En l'apartat de "Planificació" es detallen els terminis establerts per a cadascun dels treballs a realitzar.

- S'han instal·lat totes les mesures de seguretat i sistemes auxiliars, (bastides, proteccions,...)
- S'ha apuntalament els nivells 2 i 3, i s'ha encofrat els dos forjats existents, per dur a terme la demolició dels forjats.

MC2. DEMOLICIONS, ENDERROCS I GESTIÓ DE RESIDUS

Al nivell quart:

- S'ha retirat el mobiliari urbà per al seu emmagatzematge per part del Parc.
- S'ha desmuntat per acopi i posterior reposició la barana perimetral.
- S'ha enderrocat el forjat del nivell 4 retirant la runa a través d'un forat fet a aquest forjat, cap al nivell inferior.
- No s'ha considerat en cap cas que el forjat inferior del nivell on s'ha realitzat l'enderroc una zona d'abassegament de runa. El procés d'enderroc i desenrunat s'ha realitzat en continu per tal de no tenir sobrecarregues no previstes sobre els elements inferiors.

Al nivell tercer:

Per a començar l'enderroc del forjat del nivell 3, s'ha desmuntat l'apuntalament i l'encofrat muntat per la demolició del forjat de nivell 4. S'ha desmuntat la barana perimetral de vidre existent a aquests nivell. A més, s'ha demolit els 6 pilars existent al nivell 3 i posteriorment, s'ha enderrocat el forjat, apuntalant prèviament el forjat i encofrant el forjat.

- S'ha desmuntat l'apuntalament i l'encofrat del nivell 4, un cop acabat la seva demolició i s'ha repassat els apuntalaments de les plantes inferiors.
- S'ha desmuntat per acopi i posterior reposició la barana perimetral.
- S'han demolit els pilars perimetrals de formigó.
- S'ha enderrocat el forjat del nivell 3 retirant la runa a través d'un forat fet a aquest forjat, cap al nivell inferior.
- No s'ha considerat en cap cas que el forjat inferior del nivell on s'està realitzant l'enderroc una zona d'abassegament de runa. El procés d'enderroc i desenrunat s'ha realitzat en continu per tal de no tenir sobrecarregues no previstes sobre els elements inferiors.

Al nivell segon:

S'ha desmuntat l'atracció infantil Car Crash i s'ha portat a l'abocador corresponent. S'ha fet la demolició del recrescut existent al nivell 2, després de treure l'atracció.

La runa de les plantes superior s'han llençat a través d'un tub fins al contenidor ubicat a la planta sòcol. S'ha desmuntat el folrat dels 6 pilars existents a aquest nivell.

- Els enderrocs realitzats a les plantes superiors s'ha llençat a través d'un tub d'enderrocs fins als contenidors situats al nivell de sòcol.
- S'ha realitzat el desmuntatge de l'atracció infantil CARS CRASH i s'ha portat a l'abocador.
- S'ha portat a terme la demolició dels recrescuts sota de l'àmbit de l'atracció.
- S'ha desmuntat per a la posterior reposició dels folrats dels pilars perimetrals i s'ha realitzat inspecció de l'estat estructural dels elements de suport.
- S'ha netejat, sanejat i pintat la barana existent perimetral.

Al nivell primer:

- S'ha desmuntat els folrats dels pilars perimetrals per tal de realitzar inspecció de l'estat estructural dels elements de suport. I s'han portat a l'abocador corresponent.
- S'ha repicat l'arrebossat perimetral exterior i s'ha rehabilitat la estructura horitzontal realitzada a base de jàsseres metàl·liques i biguetes de formigó.
- La rehabilitació s'ha dut a terme mitjançant:
  - Neteja i preparació de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació Sa 2 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1 i pintat amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i dues d'acabat.
  - Pintat de perfils d'acer a l'esmalt sintètic.
  - Reparació de biguetes, previ sanejat manual i repicat mecànic, amb morter tixotropic de dos components de ciment, resines sintètiques , fum de sílice i reforçat amb fibres; amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures i posterior pintat amb pintura anticarbonatació.
- No s'ha considerat treballs de reparació o millora de les façanes de l'edifici històric.

Al nivell sòcol:

- S'ha desmuntat els folrats dels pilars perimetrals per tal de realitzar inspecció de l'estat estructural dels elements de suport i fer les respiracions estructurals i posteriorment s'han arrebossat i pintat. (Aïllament interior)
- S'ha repicat l'arrebossat perimetral exterior i s'ha rehabilitat la estructura horitzontal realitzada a base de jàsseres metàl·liques i biguetes de formigó.
- La rehabilitació s'ha dut a terme mitjançant:
  - Neteja i preparació de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació Sa 2 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1 i pintat amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i dues d'acabat.
  - Pintat de perfils d'acer a l'esmalt sintètic.
  - Reparació de biguetes, previ sanejat manual i repicat mecànic, amb morter tixotropic de

dos components de ciment, resines sintètiques , fum de sílice i reforçat amb fibres; amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures i posterior pintat amb pintura anticarbonatació.

- No s'han considerat treballs de reparació o millora de les façanes de l'edifici històric.

MC3. SISTEMA ESTRUCTURAL

Terra i sostre nivell 3:

- S'ha construït el nou forjat de llosa de formigó armat de 30cm de gruix al sostre del nivell 3.
- S'ha construït els sis nous pilars de formigó armat al terra del nivell 3 (dimensions 40cm x 40cm i 414cm de alçada), per suportar el nivell 4 (coberta mirador).
- Els pilars i bigues metàl·lics existents s'han rehabilitat (netejat, sanejat i pintat amb pintura color blanc RAL 9010).

Terra i sostre Nivell 2:

- S'ha construït el nou forjat de llosa de formigó armat 30cm de gruix al sostre del nivell 2.
- Els pilars i bigues metàl·lics existents s'ha rehabilitat (netejat, sanejat i pintat amb pintura color vermell RAL 3002).

Sostre Nivell 1:

- Al sostre del nivell 1 s'ha repicat l'arrebossat perimetral exterior i s'ha rehabilitat l'estructura horitzontal realitzada a base de jàsseres metàl·liques i biguetes de formigó. Finalment, s'ha realitzat un nou acabat de sostre amb arrebossat i pintat de la cara inferior exterior del sostre del nivell 1 amb pintura color gris RAL 7038.

Sostre Nivell sòcol:

- Al sostre del nivell sòcol s'ha repicat l'arrebossat perimetral exterior i s'ha rehabilitat l'estructura horitzontal a base de jàsseres metàl·liques i biguetes de formigó. Finalment, s'ha realitzat el nou acabat de sostre amb arrebossat i pintat de la cara inferior exterior del sostre del nivell sòcol amb pintura color gris RAL 7038.

"Veure plànols d'estructures i memòria d'estructures."

MC4. COBERTA PLANA

COBERTA:

El paviment de coberta s'ha realitzat amb llambordes de formigó, impermeabilitzada amb làmina de betum asfàltic sobre llosa de formigó armat. Gruix 46 cm.

Composició	Gruix (cm)
Llambordes de formigó	8
Capa de protecció de morter de ciment 1:6 de 3 cm de gruix	3
Capa geotèxtil de polipropilè	-
Membrana per a impermeabilització làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FV	-
Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 5 cm de gruix mitjà	5
Llosa de formigó armat	30

DB SI: Coberta, resistència al foc: ≥ R 90
Paviment exterior (peces prefabricades de formigó), reacció al foc:
BROOF (t1) = BROOF (t1)

La solució constructiva de la coberta projectada compleix amb les condicions indicades en el punt 2.4 Cobertes, del DB HS1, de manera que aconsegueix el grau d'impermeabilitat exigit.

Es compleix amb el DB HS-5 (Evacuació d'aigües). La coberta evacua les aigües cap a fora d'ella, no hi ha cap punt de la coberta que permeti l'acumulació d'aigua. Com que és una coberta plana transitable el pendent màxim està entre els valors 1-5%, (excepte les rampes) sent suficient per a l'evacuació de l'aigua.

MC5. SISTEMA D'ACABATS

Al nivell quart, coberta mirador:

- S'ha realitzat la impermeabilització del nou forjat (Membrana per a impermeabilització làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FV)
- A les vores de la coberta s'ha instal·lat un nou paviment a base de peces prefabricades de formigó "Llosa vulcano" per a transit de persones a l'exterior, de dimensions 60x40x8cm.
- A les zones restants de la coberta s'han col·locat llambordes de formigó per a transit de persones a l'exterior, de dimensions 20x10x8cm.
- S'han construït les pilastres de la barana perimetral i s'ha tornat a muntar la barana que havia estat guardada.
- L'acabat de la cara inferior del forjat es de formigó en vist.

Al nivell tercer:

- S'ha realitzat la impermeabilització del nou forjat (Membrana per a impermeabilització làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FV) i s'ha instal·lat un paviment a base de formigó amb acabat similar a l'existent.
- S'ha tornat a muntar la barana perimetral de vidre que havia estat guardada.
- L'acabat de la cara inferior del forjat és de formigó en vist.

Al nivell segon:

- S'ha realitzat la impermeabilització del forjat perimetral exterior (Membrana per a impermeabilització làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FV) i s'ha instal·lat un nou paviment. El nou paviment s'ha realitzat amb una capa de imprimació (SEIREPOX COAT W), una capa de autonivellant (ARDEX IFS) i 2 capes de poliuretà (PROBITANO R20) amb un color gris RAL 7038 a les zones del voltant.

- S’ha netejat, sanejat i pintat la barana existent perimetral.

Al nivell primer:

- S’ha realitzat la impermeabilització del forjat perimetral exterior (Membrana per a impermeabilització làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FV) i s’ha instal·lat un nou paviment garantint els pendents d’evacuació de l’aigua.
- S’ha netejat, sanejat i pintat la barana existent perimetral.
- S’ha realitzat un nou acabat de sostre amb arrebossat de morter i pintat de la cara inferior exterior del sostre del nivell 1 amb pintura color gris RAL 7038.

Al nivell sòcol:

- S’ha desmuntat els folrats dels pilars perimetrals per tal de poder realitzar inspecció de l’estat estructural dels elements de suport. S’han fet les reparacions estructurals als pilars corresponents.
- S’ha realitzat un nou acabat de sostre amb arrebossat de morter i pintat de la cara inferior exterior del sostre del nivell sòcol, amb pintura color gris RAL 7038.

MC6. SISTEMA DE CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

S’han realitzat actuacions puntuals de restitució de les instal·lacions de sanejament, electricitat, enllumenat i cambres CCTV, afectades per la intervenció.

MC7. TERMINI D’EXECUCIÓ DE LES OBRES

7.1. Protocol general d’actuació en l’execució

En l’execució dels treballs de l’obra i s’han pres les mesures protectores necessàries per evitar dany a les persones seguint l’estudi de seguretat i salut.

El Contractista ha disposat de tots els mitjans humans i materials per garantir el compliment del termini de l’obra.

Totes les actuacions han estat coordinades conjuntament amb el personal de manteniment parc d'atraccions del Tibidabo.

7.2 Termini

Les tasques s’han realitzat en 5 mesos, des del dia 4 de gener de 2023 fins al 2 de juny de 2023.

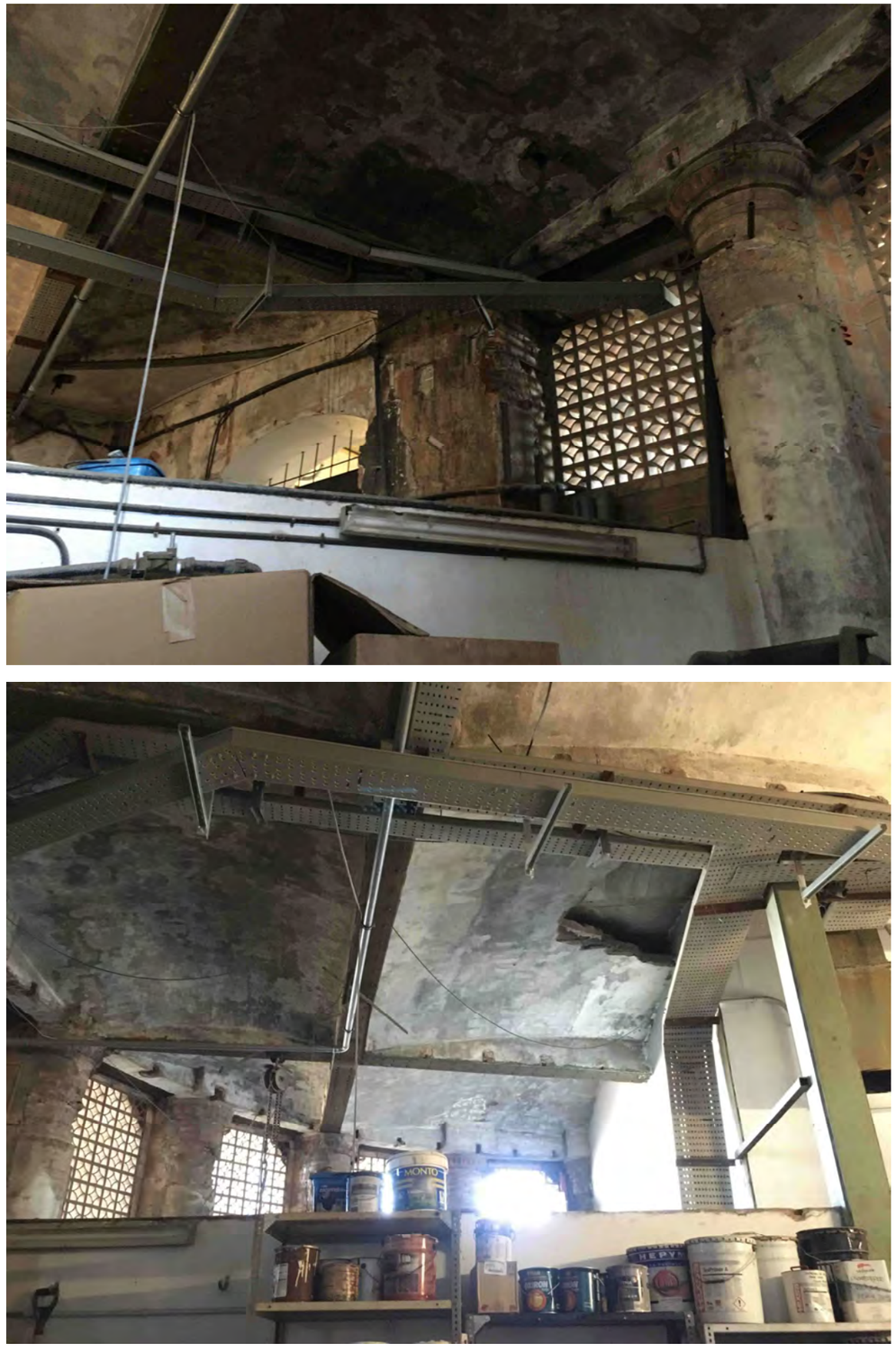
MC8. SERVEIS AFECTATS

La totalitat de les obres es realitzen en el recinte del Mirador, pel que no s’ha afectat cap servei aliè a la pròpia instal·lació ni a cap altre edifici del recinte del parc d'atraccions Tibidabo.

a) ESTAT INICIAL

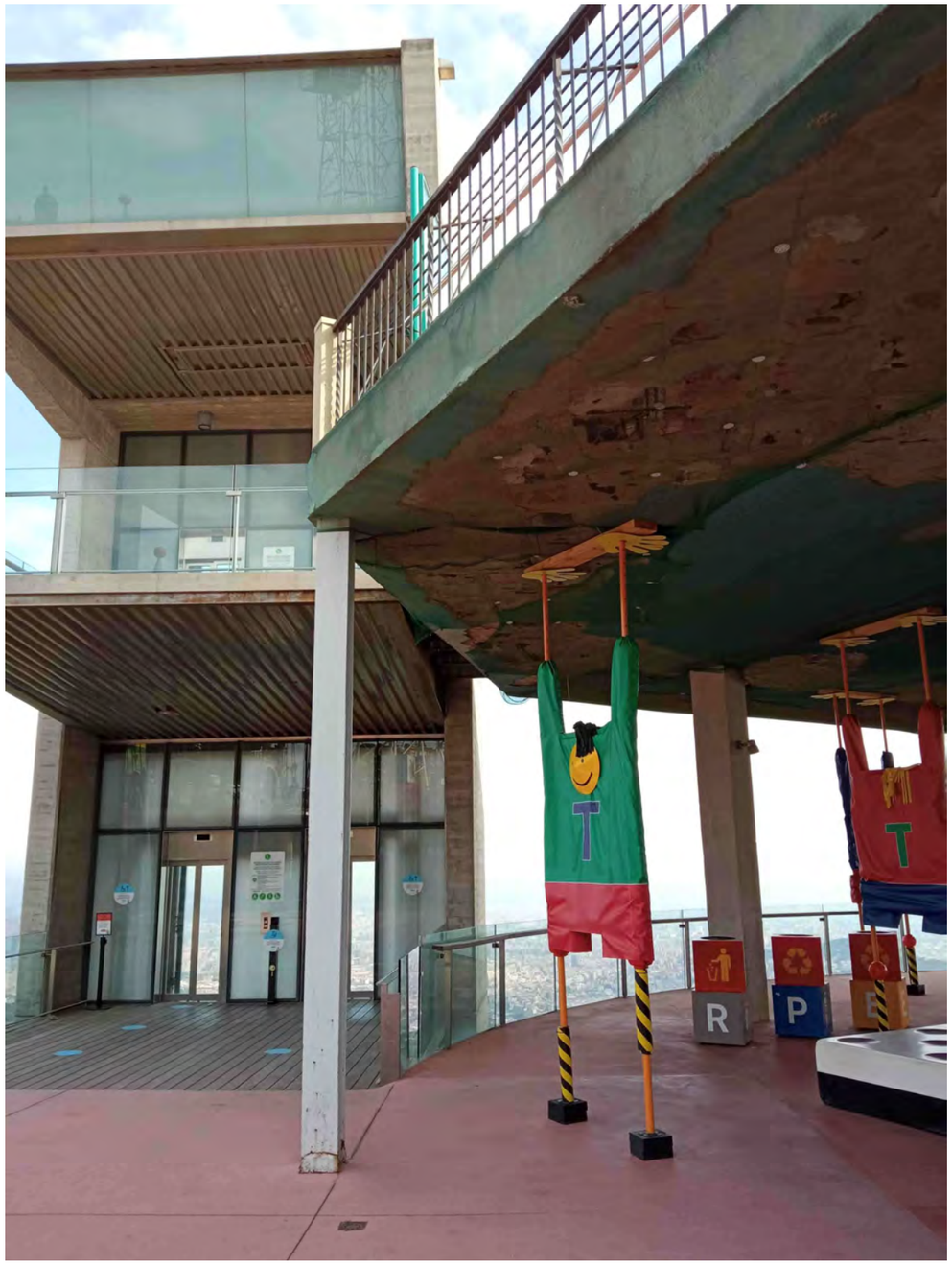
NIVELL 0

NIVELL 1



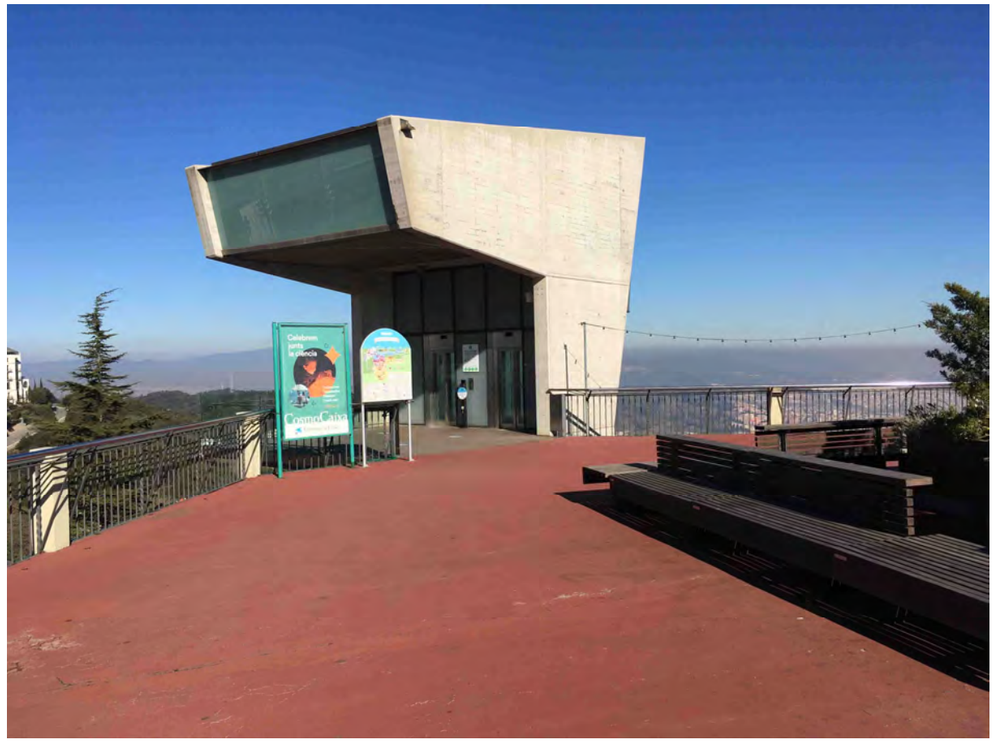
NIVELL 2

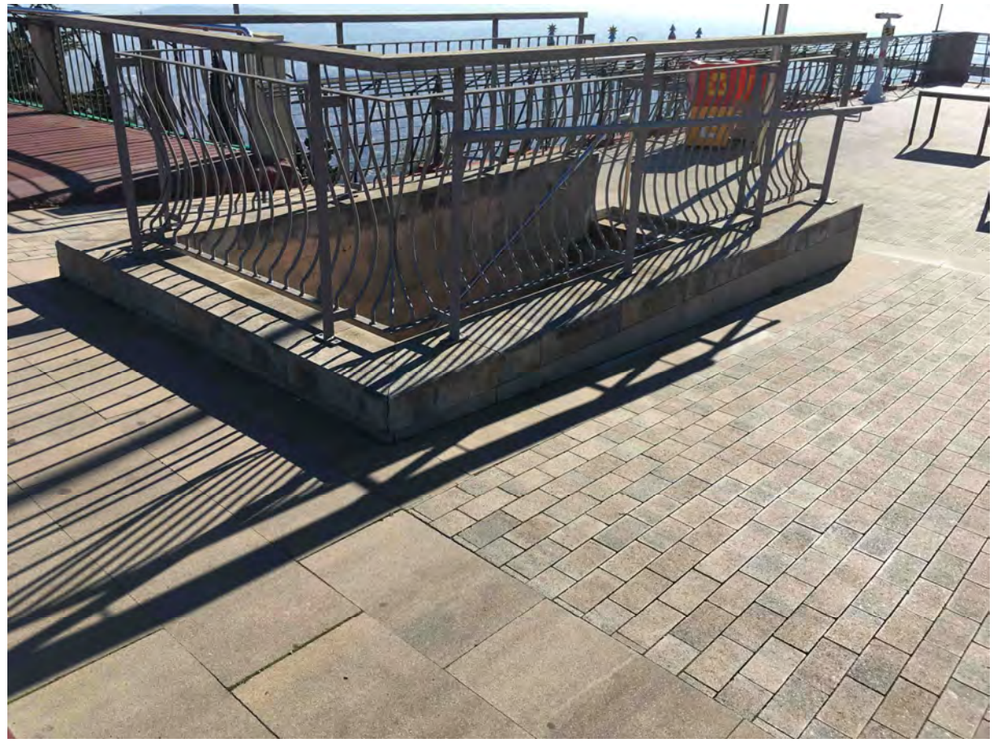
NIVELL 3


T
T
R
P

JULIA
MARC

NIVELL 4



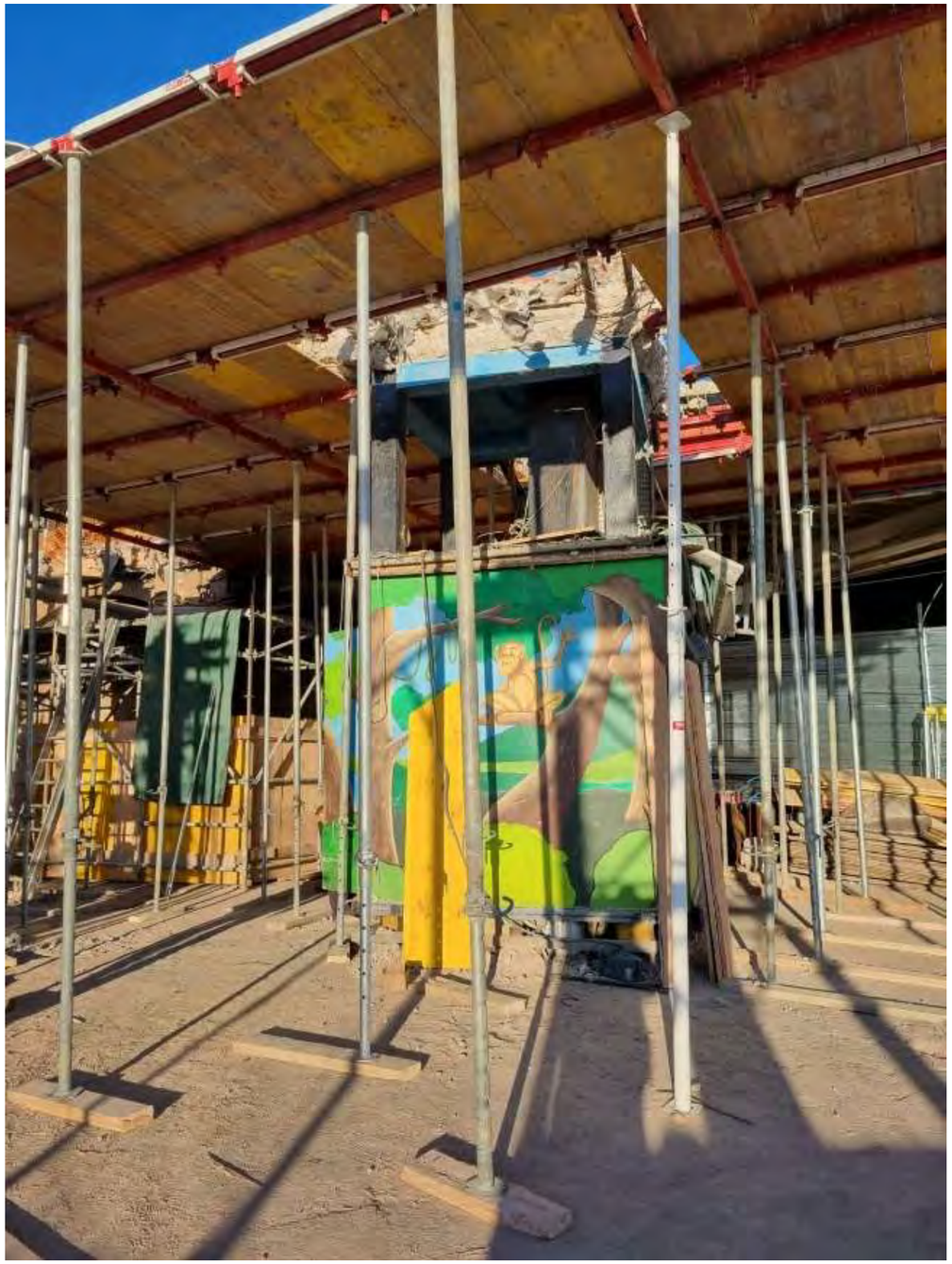


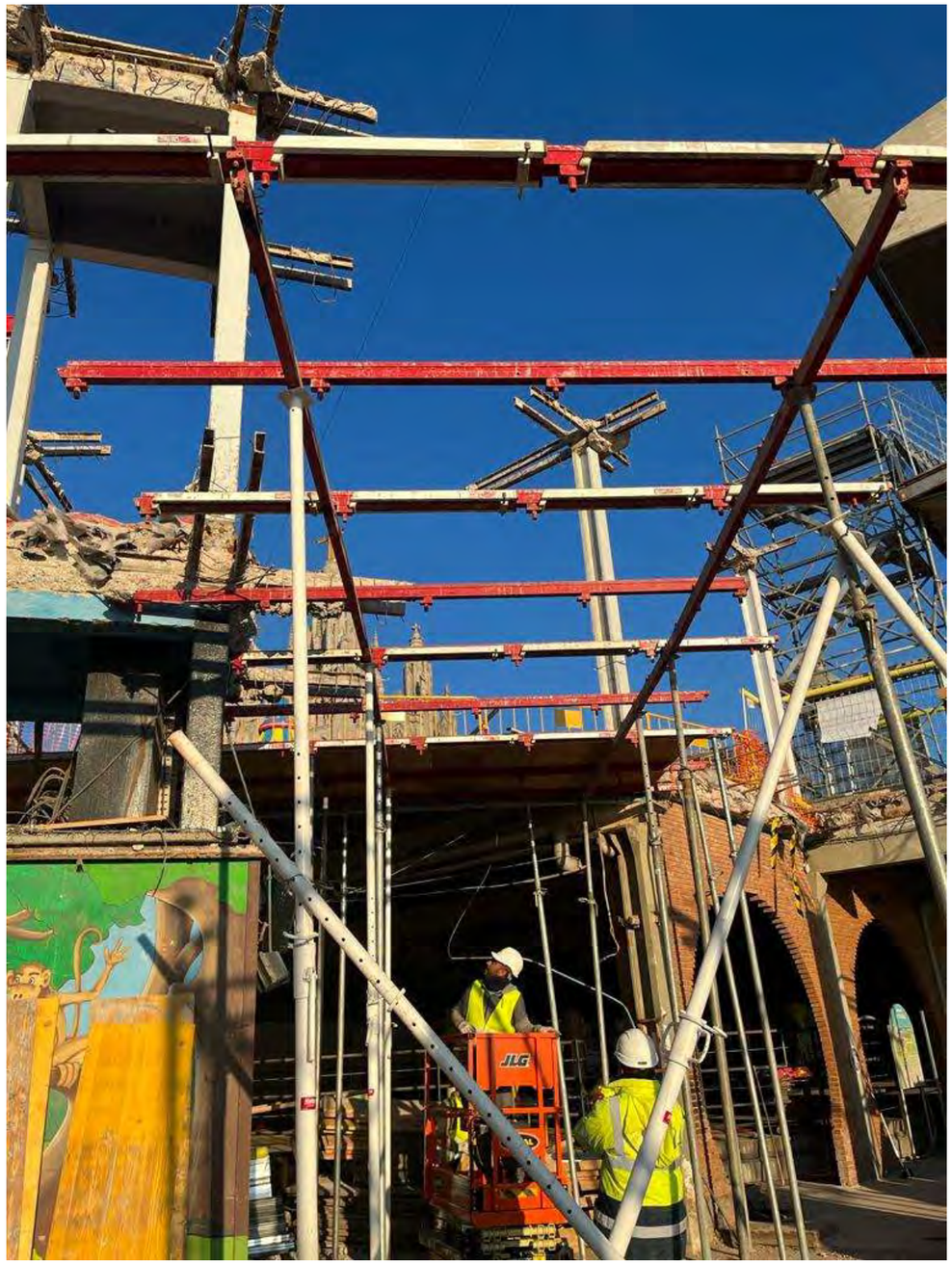
b) ENDERROCS

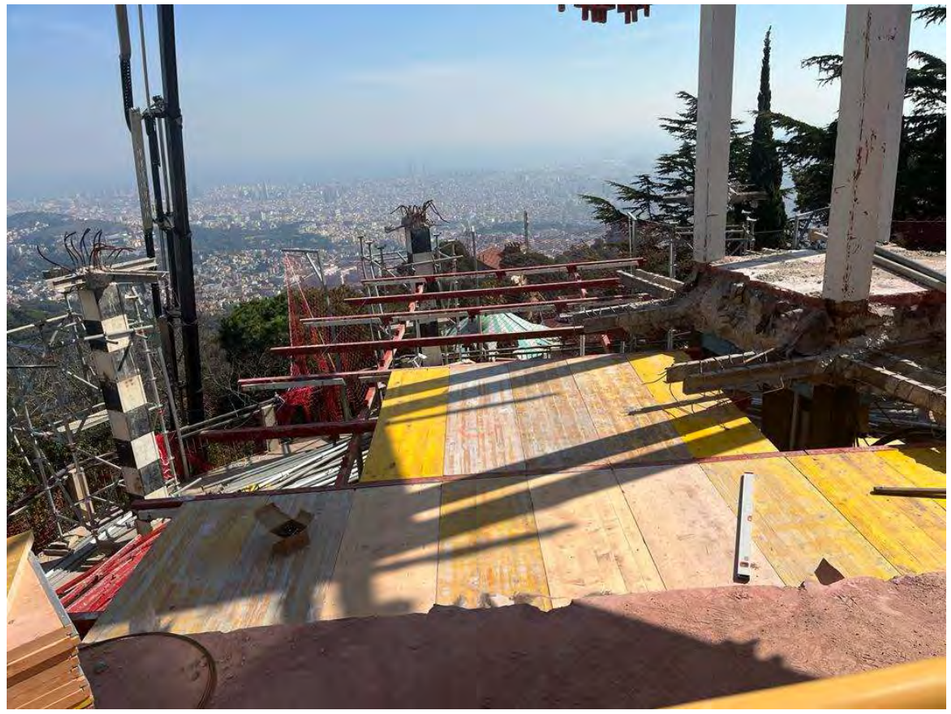
KOMATSU

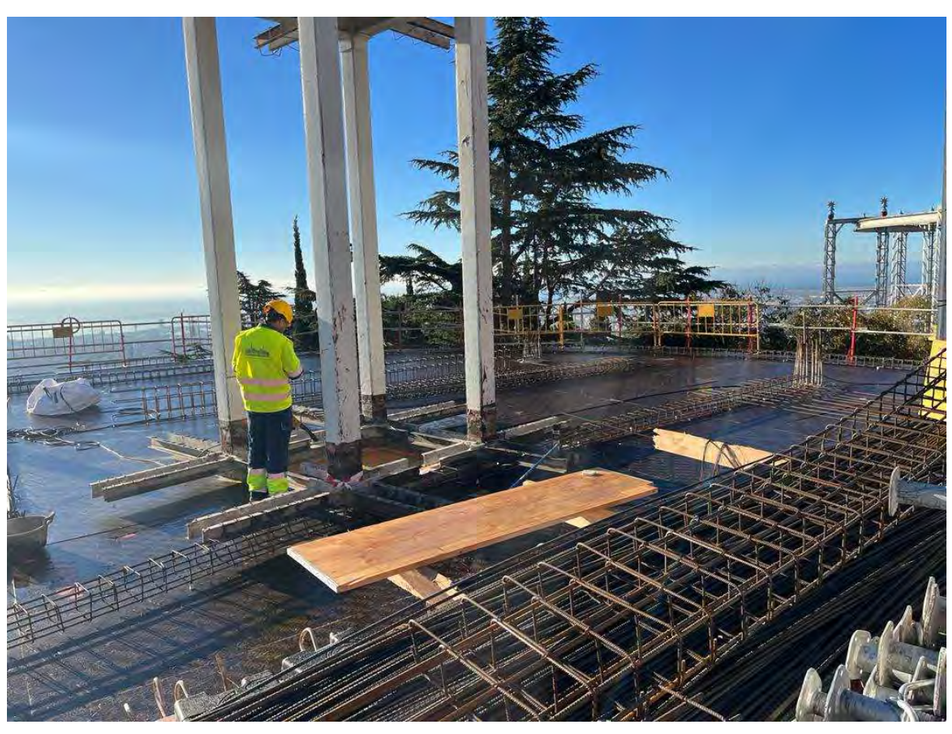
c) OBRA NOVA

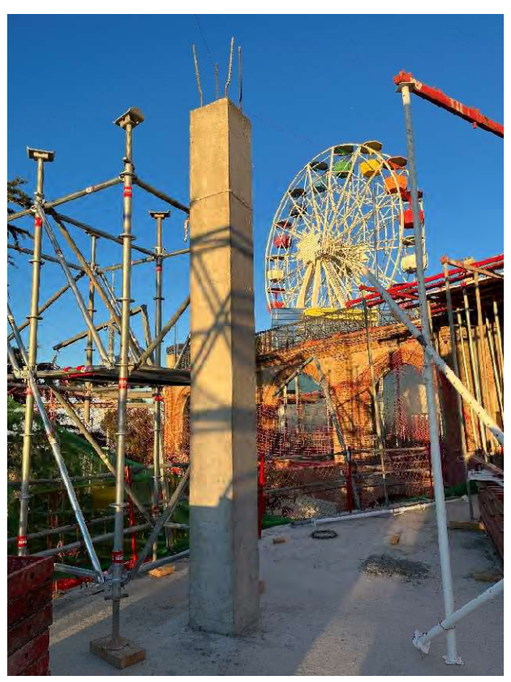
NIVELL 3



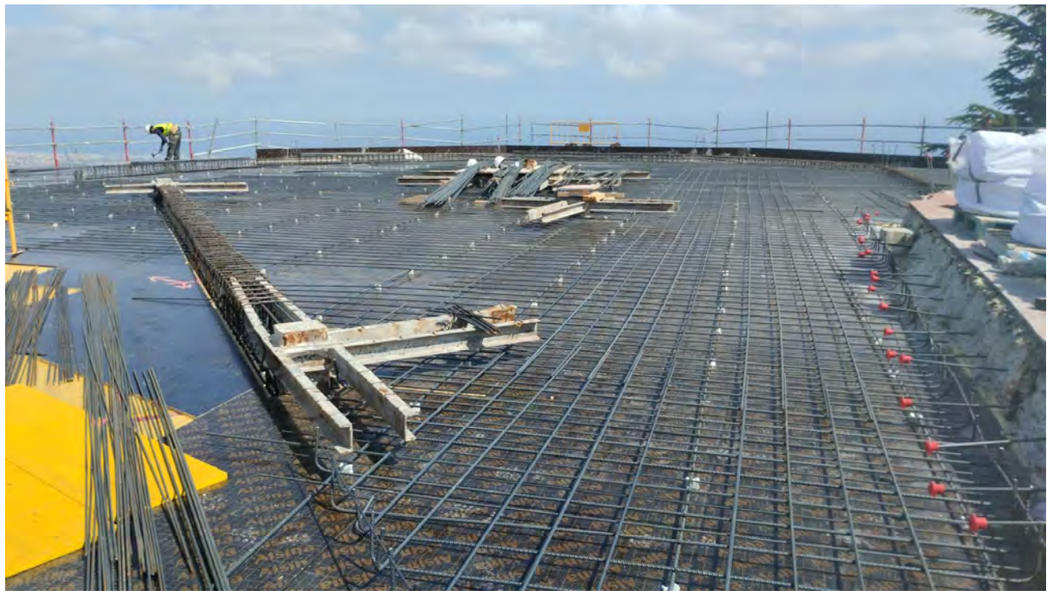


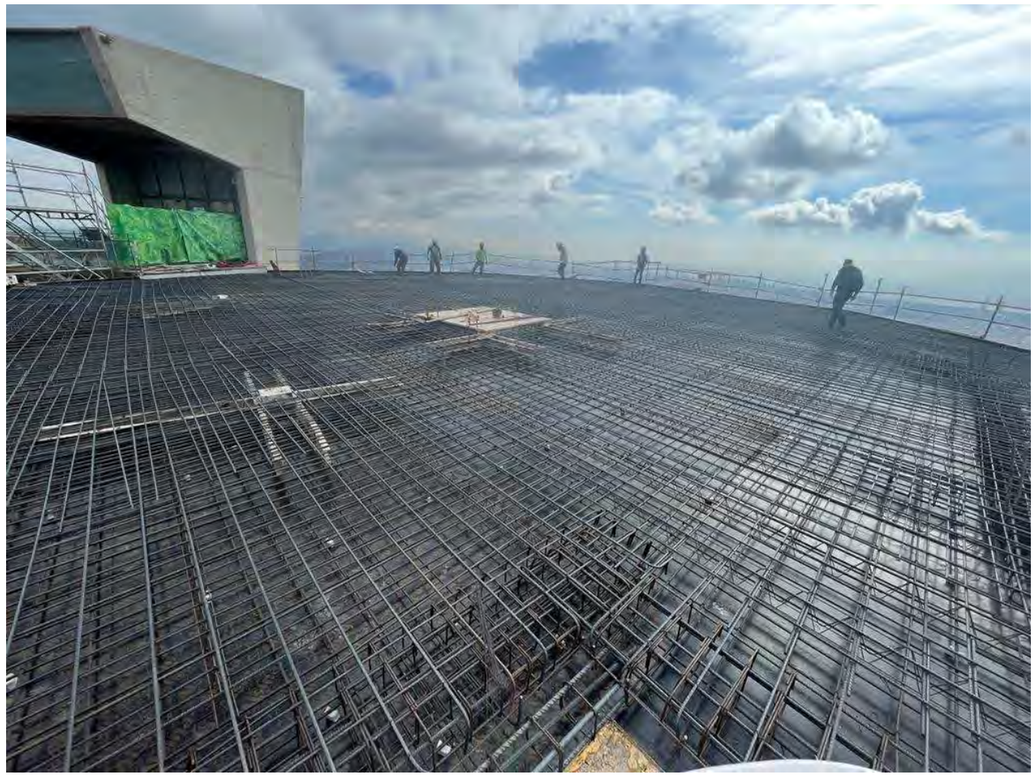


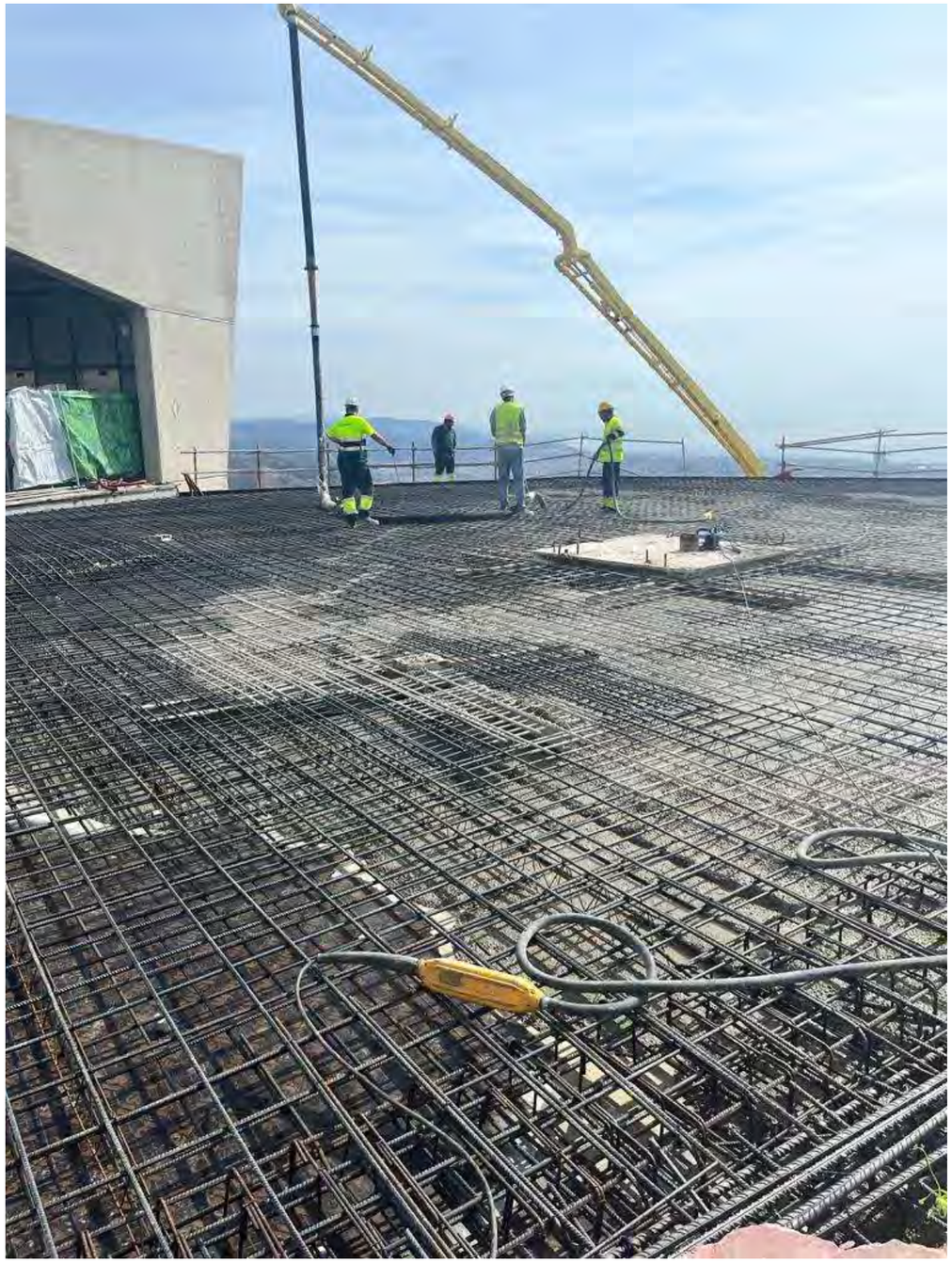


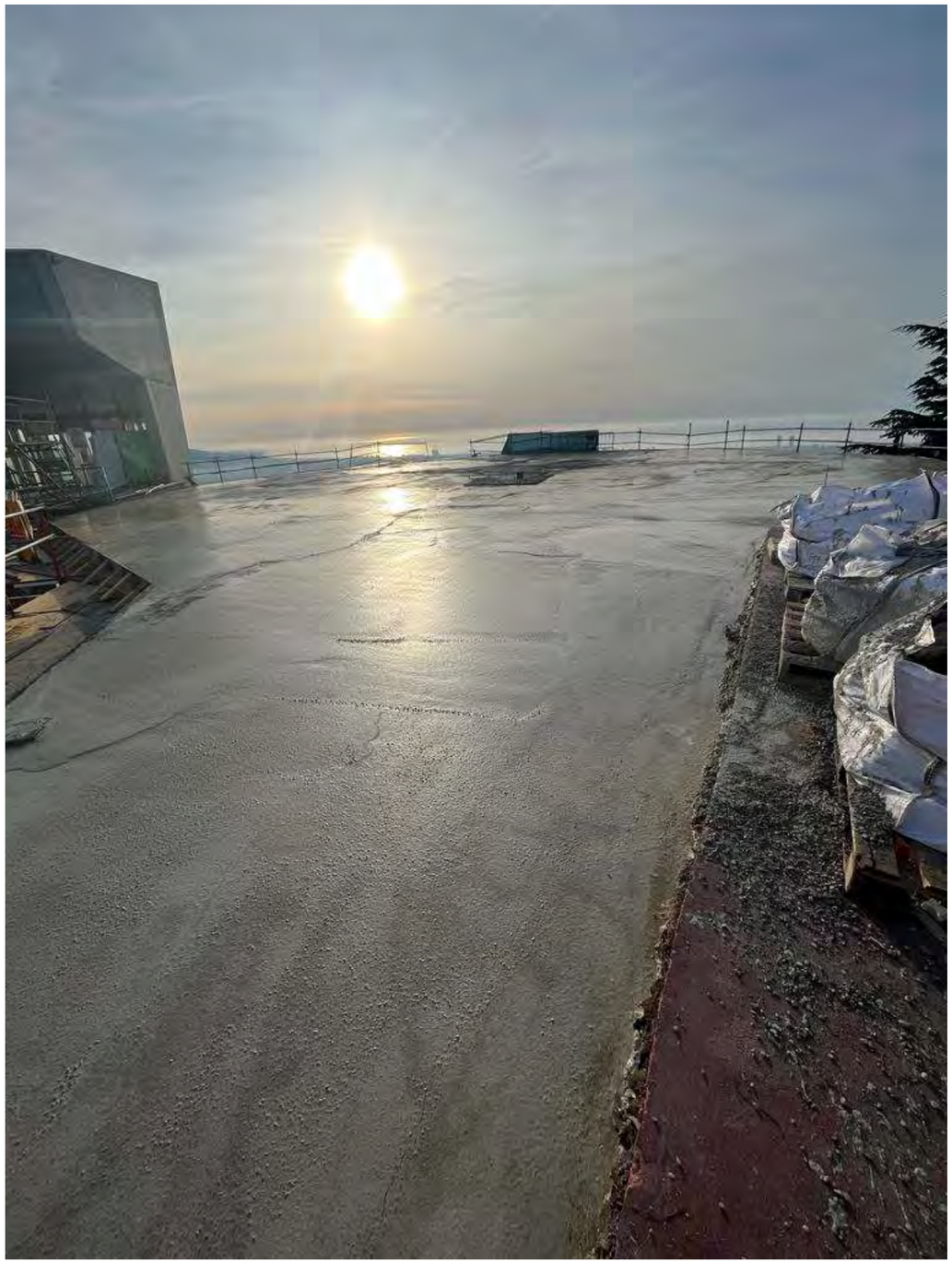


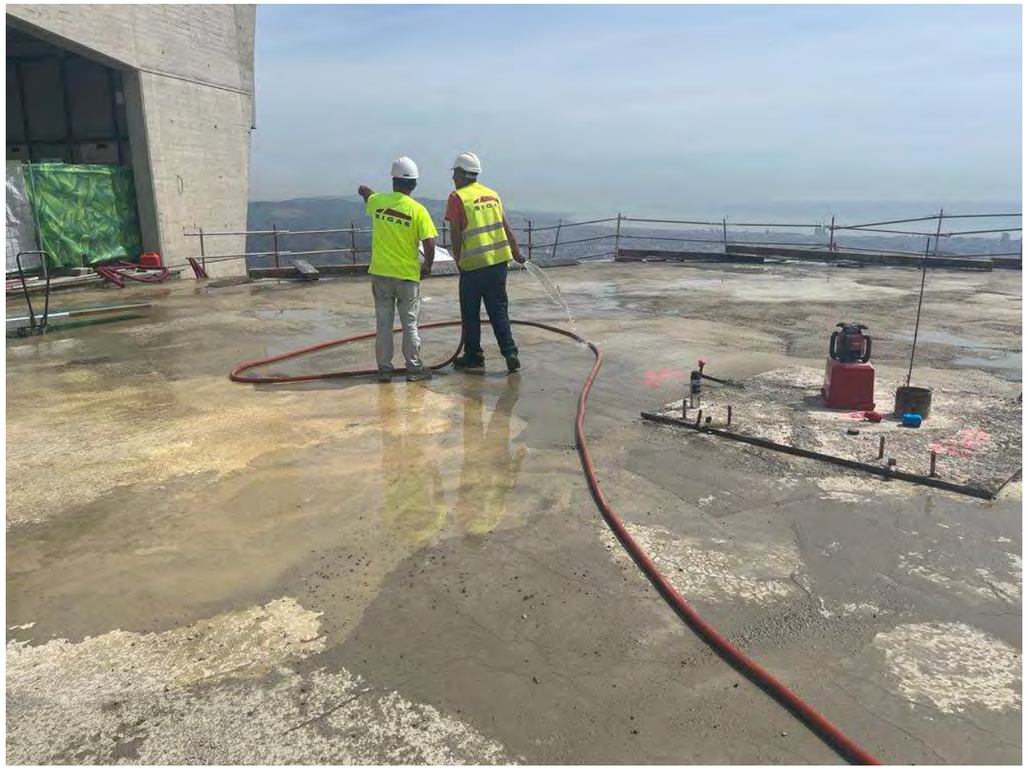
NIVELL 4

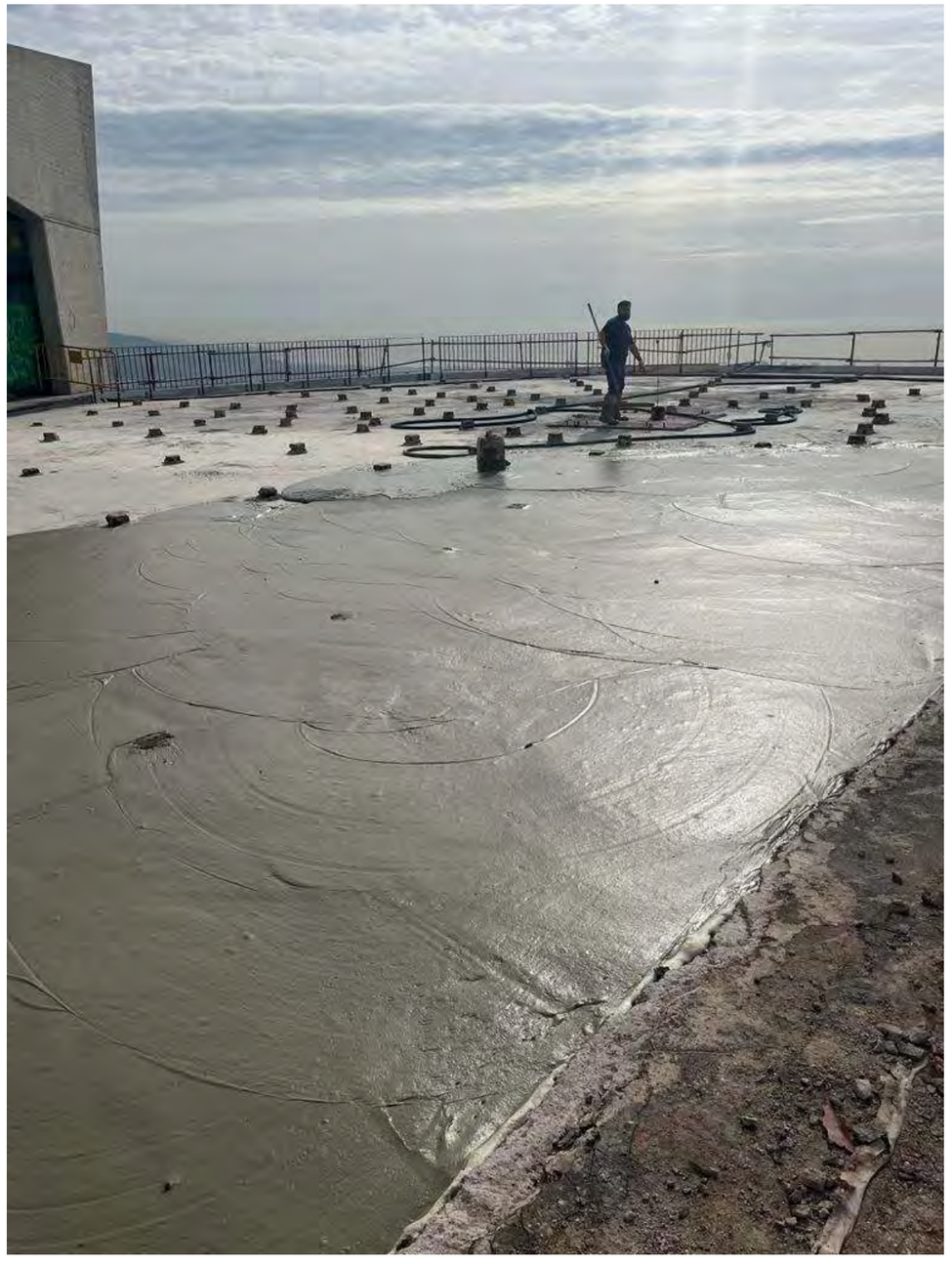


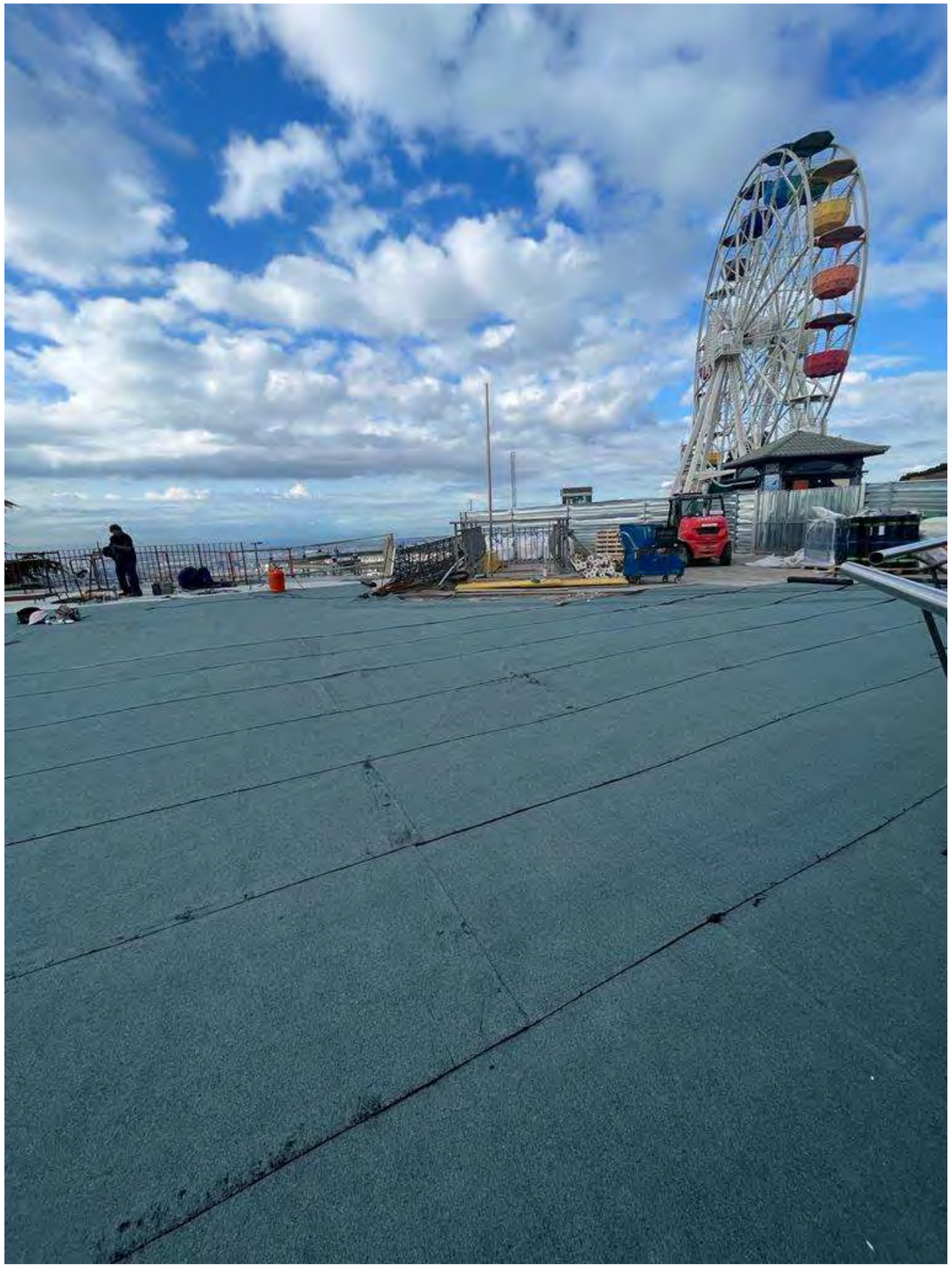


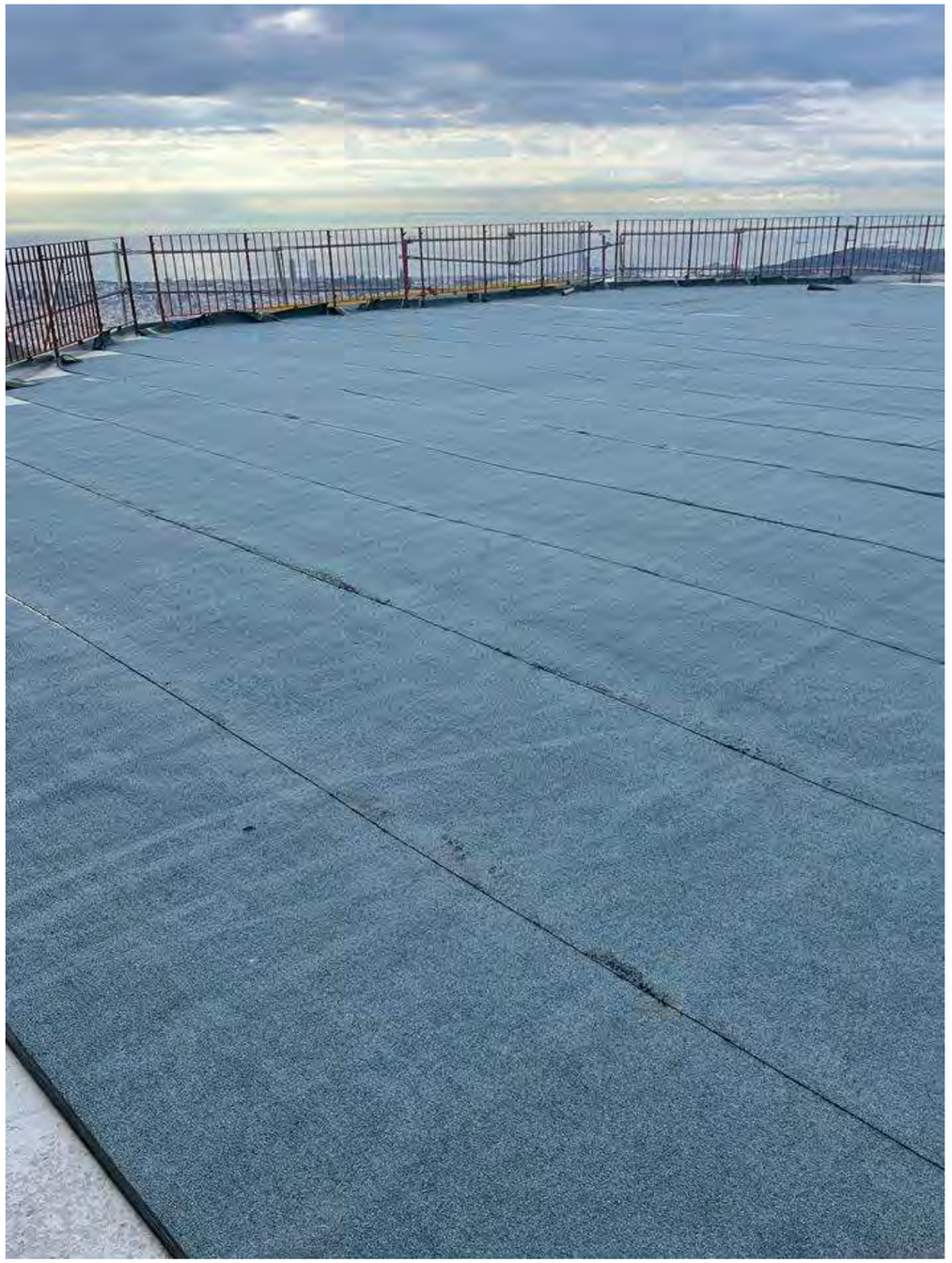




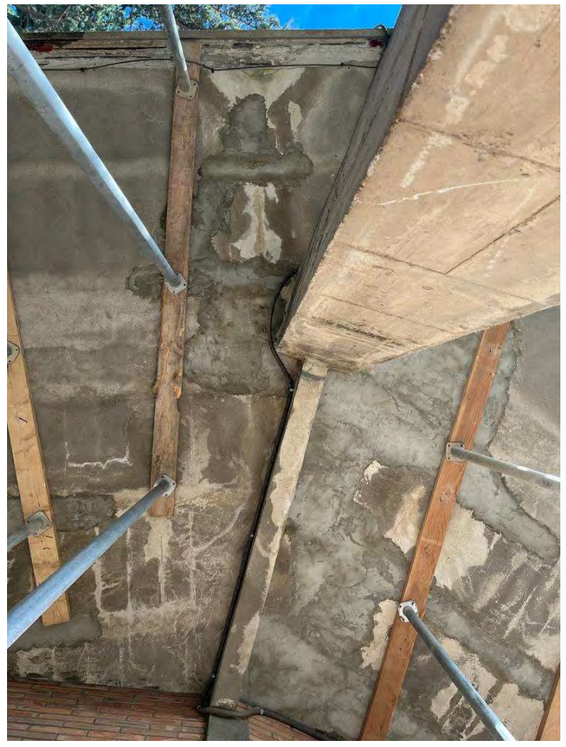


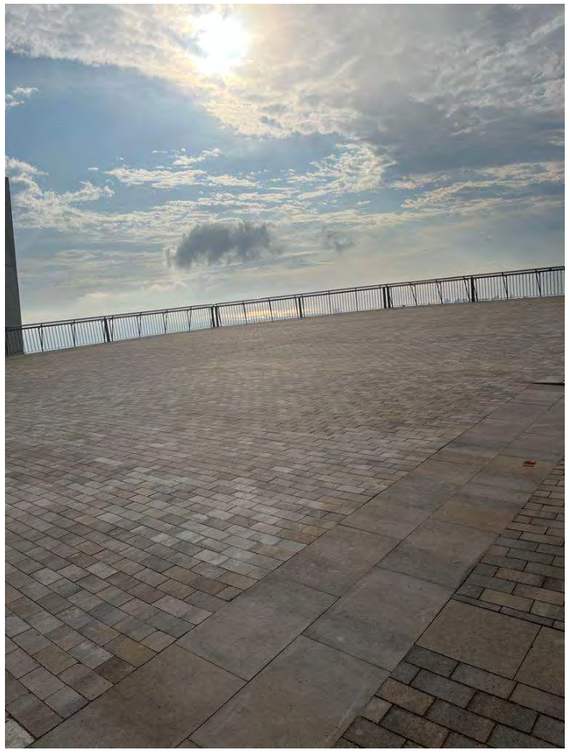






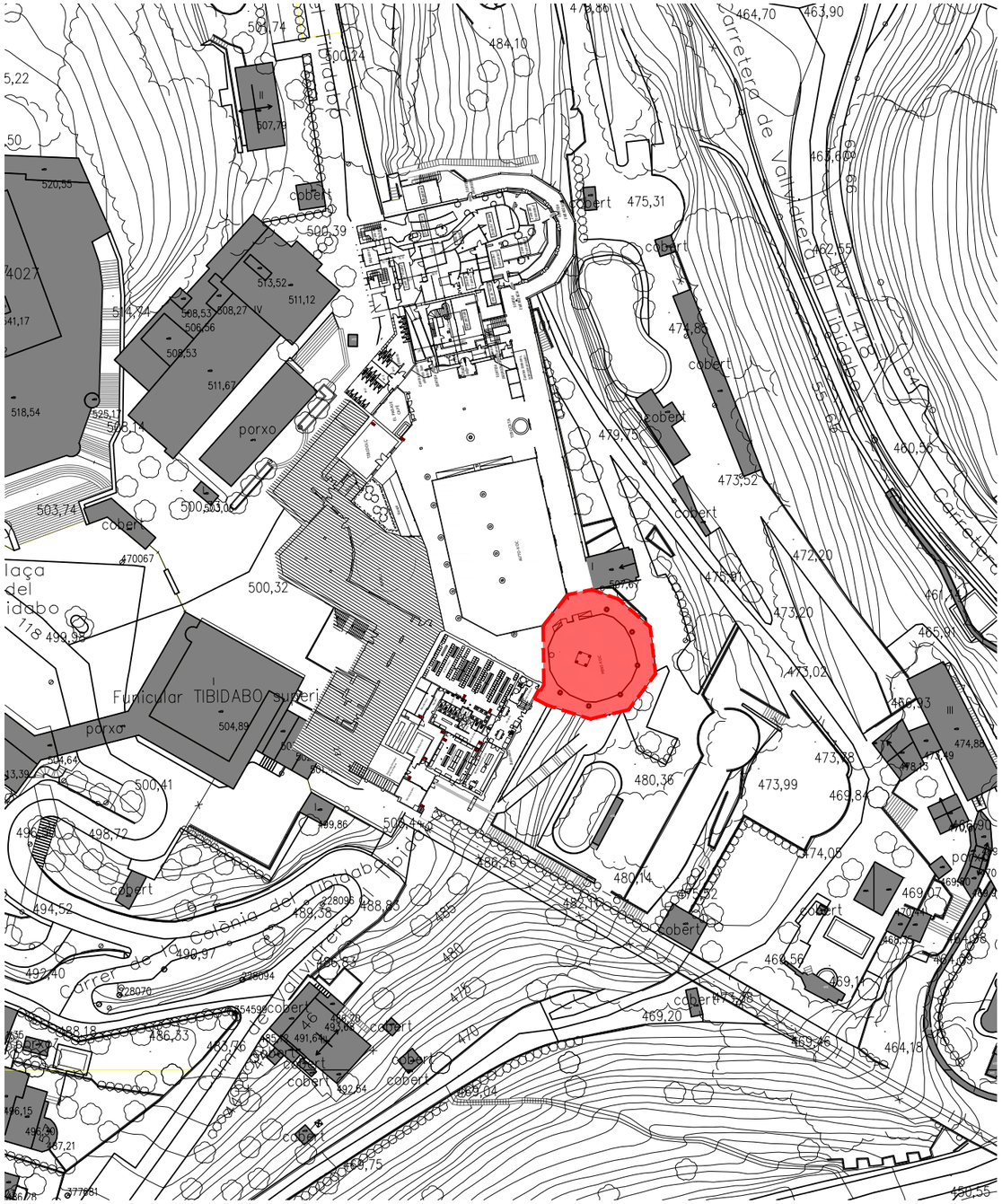
d) REPARACIONS ESTRUCTURALS



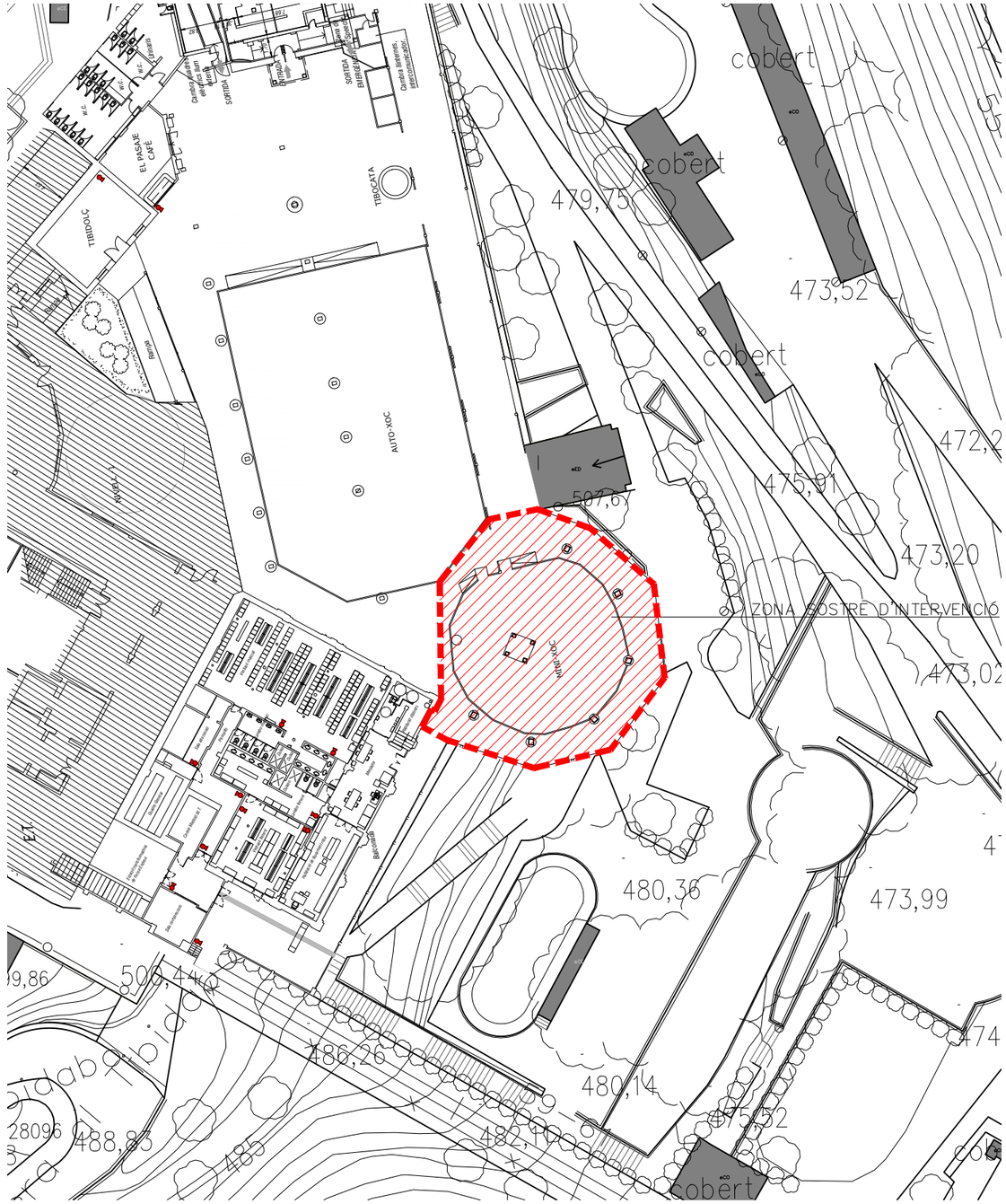


IN. ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

	ESCALES
SITUACIÓ-EMPLAÇAMENT	
P.00.1 - Situació	E.1/5000
P.00.2 - Emplaçament	E. 1/1000 - 1/500
ESTAT ACTUAL	
EA01 - Estat actual. Planta (Arq) N+4 Mirador	E.1/125
EA02 - Estat actual. Planta (Arq) N+3 Mirador	E.1/125
EA03 - Estat actual. Planta (Arq) N+2 Car Crash	E.1/125
EA04 - Estat actual. Planta (Arq) N+1 Tallers	E.1/125
EA05 - Estat actual. Seccions	E.1/125
EA06 - Estat actual. Alçat Ponent	E.1/125
EA07 - Estat actual. Alçat Sud	E.1/125
EA08 - Estat actual. Planta (Estr. Sostre) N+3 Mirador	E.1/125 - 1/20
EA09 - Estat actual. Planta (Estr. Sostre) N+2 Car Crash	E.1/125 - 1/20
EA10 - Estat actual. Planta (Estr. Sostre) N+1 Tallers	E.1/125 - 1/20
EA11 - Estat actual. Planta (Estr. Sostre) Sòcol	E.1/125 - 1/20
EA12 - Estat actual. Detalls Acabats 01	E.1/50 - 1/20
ENDERROCS	
EN01 - Enderrocs. Planta (Arq) N+4 Mirador	E.1/125
EN02 - Enderrocs. Planta (Estr. Sostre) N+3 Mirador	E.1/125
EN03 - Enderrocs. Planta (Arq) N+3 Mirador	E.1/125
EA04 - Enderrocs. Planta (Estr. Sostre) N+2 Car Crash	E.1/125
EA05 - Enderrocs. Planta (Arq) N+2 Car Crash	E.1/125
EA06 - Enderrocs. Planta ((Estr. Sostre) N+1 Tallers	E.1/125
EA07 - Enderrocs. Planta (Arq) N+1 Tallers	E.1/125
EA08 - Enderrocs. Planta ((Estr. Sostre) Sòcol	E.1/125
EA09 - Enderrocs. Planta ((Arq) Sòcol	E.1/125
EA10 - Enderrocs. Seccions	E.1/125
EA11 - Enderrocs. Model 3d	E.1/125
OBRA NOVA	
ON01 - Obra Nova. Planta (Arq) N+4 Mirador	E.1/125
ON02 - Obra Nova. Planta (Estr. Sostre) N+3 Mirador	E.1/125
ON03 - Obra Nova. Planta (Arq) N+3 Mirador	E.1/125
ON04 - Obra Nova. Planta (Estr. Sostre) N+2 Car Crash	E.1/125
ON05 - Obra Nova. Planta (Arq) N+2 Car Crash	E.1/125
ON06 - Obra Nova. Planta ((Estr. Sostre) N+1 Tallers	E.1/125
ON07 - Obra Nova. Planta (Arq) N+1 Tallers	E.1/125
ON08 - Obra Nova. Planta ((Estr. Sostre) Sòcol	E.1/125
ON09 - Obra Nova. Planta ((Arq) Sòcol	E.1/125
ON10 - Obra Nova. Seccions	E.1/125
ON11 – Obra nova. Detalls Acabats 01	E.1/50 - 1/20
ON12 – Obra nova. Detalls Acabats 02	E.1/5
ON13 – Obra nova. Detalls Acabats 03	E.1/5
ON14 – Obra nova. Detalls Acabats 04	E.1/10
ON15 – Obra nova. Detalls Acabats 05	E.1/10
ON16 – Obra nova. Model 3d	E.1/125
ESTRUCTURA	
E01.0 - Estructura. Sostre Planta Nivell 0	E.1/100
E02.0 - Estructura. Sostre Planta Nivell N+1	E.1/100
E03.0 - Estructura. Sostre Planta Nivell N+2	E.1/100
E04.0 - Estructura. Sostre Planta Nivell N+3	E.1/100
E04.1 - Estructura. Sostre Planta Nivell N+3. Armat long.	E.1/100
E04.2 - Estructura. Sostre Planta Nivell N+3. Armat trans.	E.1/100
E05.0 - Estructura. Quadre de pilars	E. S/E
E06.0 - Estructura. Notes	E. S/E

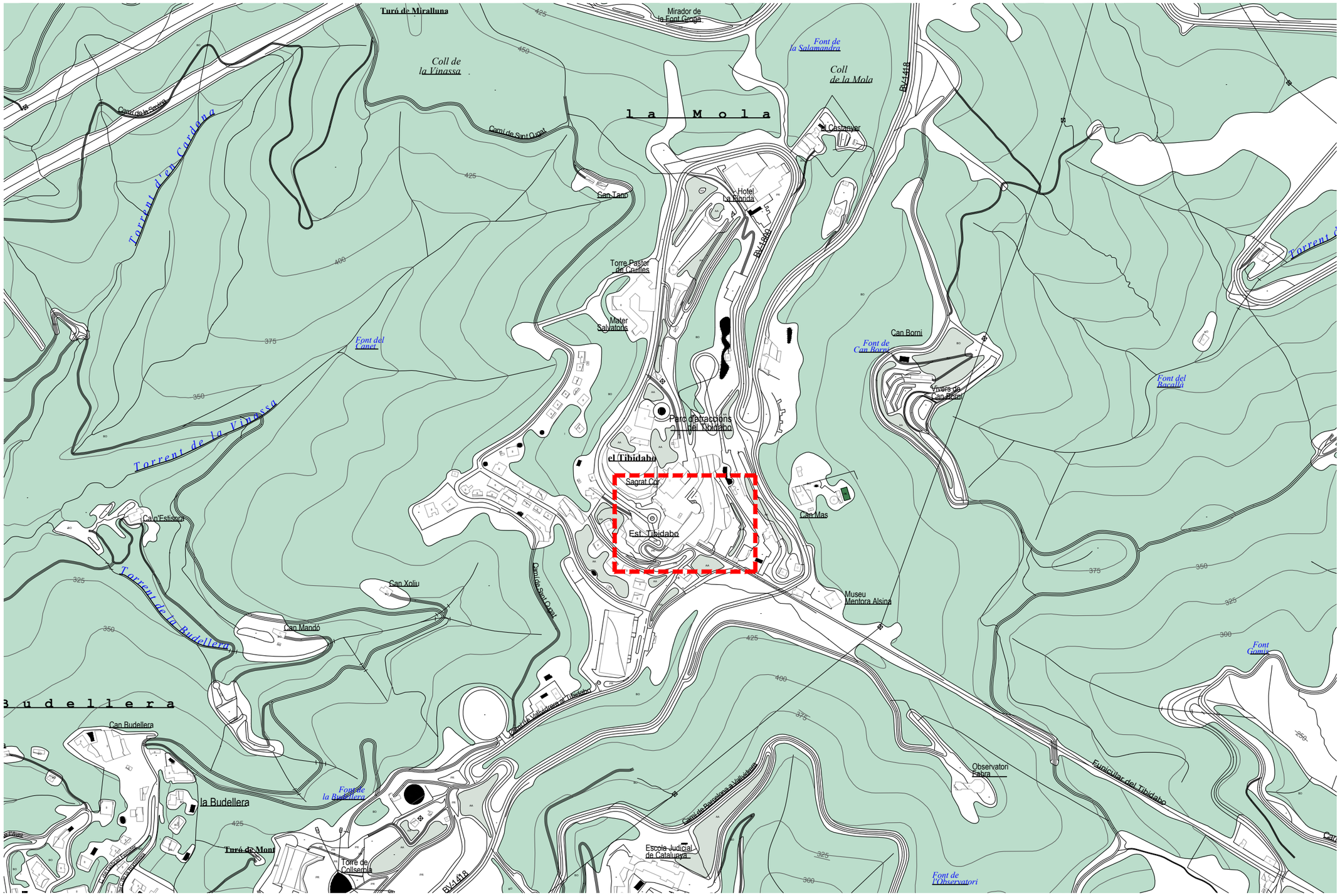


EMPLAÇAMENT – GENERAL (NIVELL INFERIOR D'INTERVENCIÓ)
Escala: 1/1000



EMPLAÇAMENT
Escala: 1/500

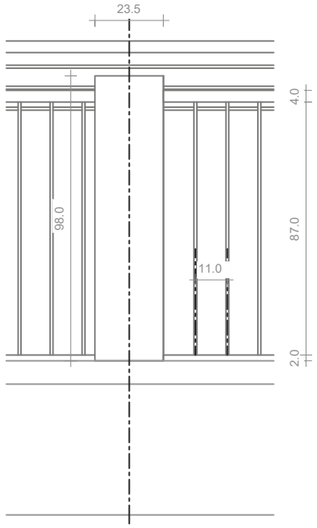
B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL RIGEL OVER SL	Plànol: Emplaçament	Escala Veure plànol Data Juny 2023	P00.1



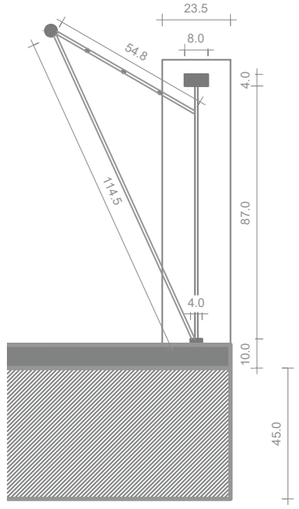
SITUACIÓ
Escala: 1/5000

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL RIGEL OVER SL	Plànol: Situació	Escala Veure plànol Data Juny 2023	P00.1

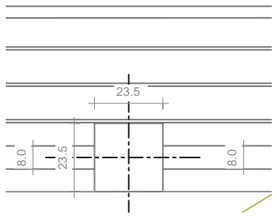
DETALLS: Barana B4



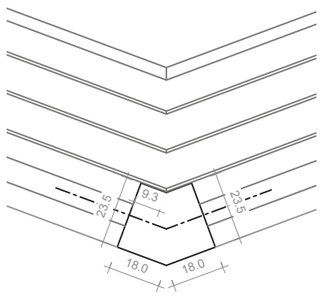
B4.A Det. Barana B4_Alçat
1 : 20



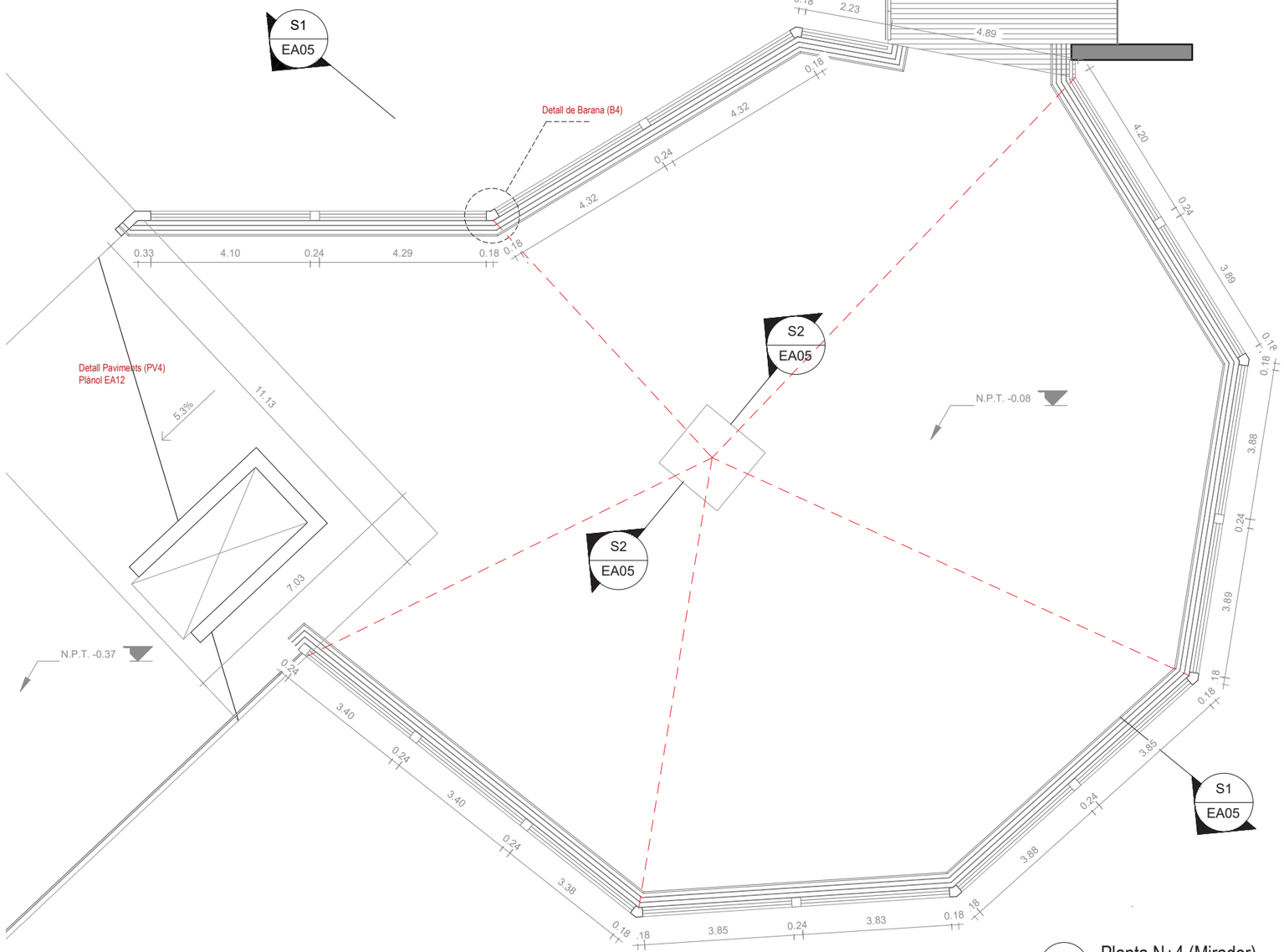
B4.S Det. Barana B4_Secció
1 : 20



B4.P Det. Barana B4_Planta
1 : 20



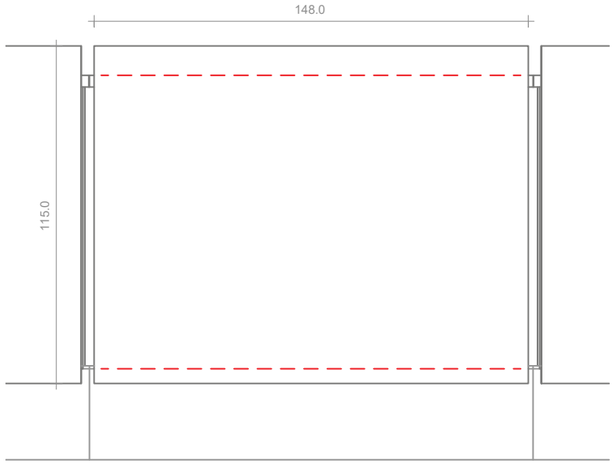
B4.PC Det. Barana B4_Planta (Cantonada)
1 : 20



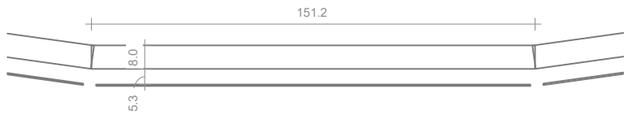
EA4 Planta N+4 (Mirador)
1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL RIGEL OVER SL	Plànol: Estat Actual - Planta (Arq) N+3 Mirador	Escala 1:125 Data Juny 2023	EA02

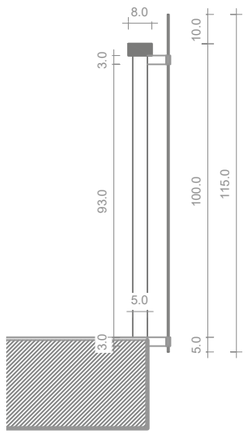
DETALLS: Barana B3



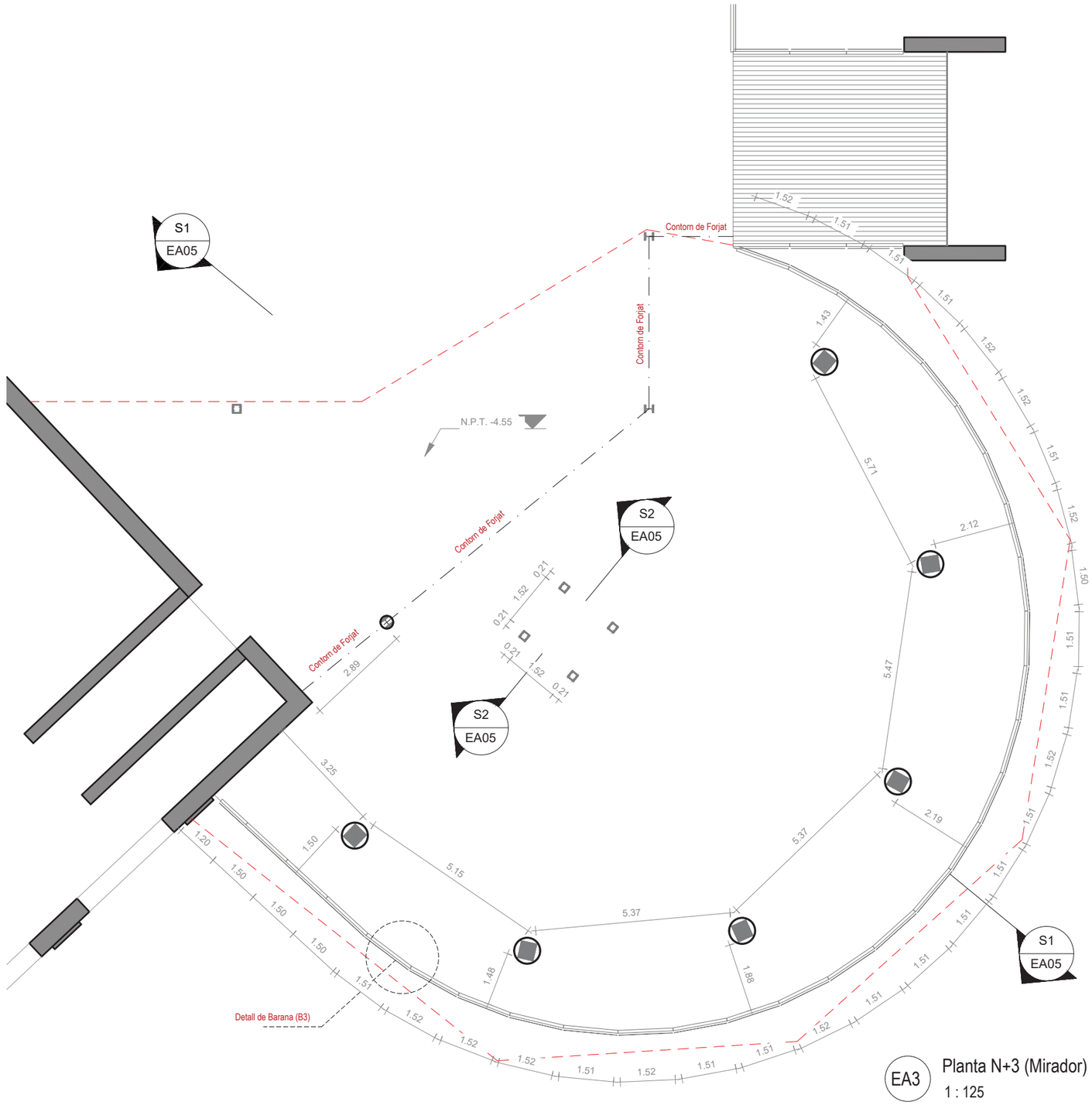
B3.A Det. Barana B3_Alçat
1 : 20



B3.P Det. Barana B3_Planta
1 : 20



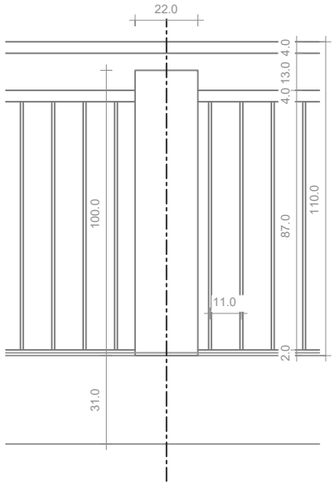
B3.S Det. Barana B3_Secció
1 : 20



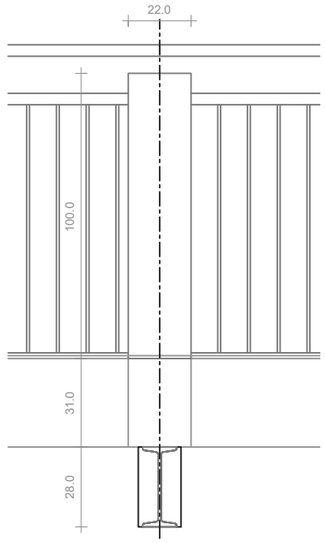
EA3 Planta N+3 (Mirador)
1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL BIGAS GRUP SLU	Plànol: Estat Actual - Planta (Arq) N+3 Mirador	Escala 1:125 Data Juny 2023	EA02

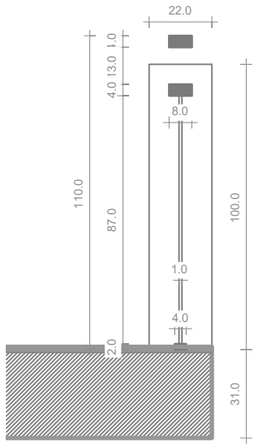
DETALLS: Barana B2



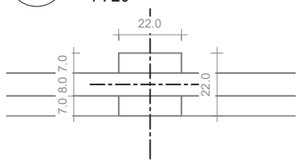
B2.A Det. Barana B2_Alçat
1 : 20



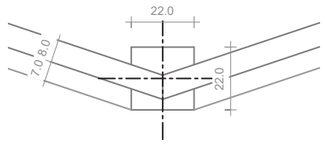
B2.AC Det. Barana B2_Alçat (Cantonada)
1 : 20



B2.S Det. Barana B2_Secció
1 : 20

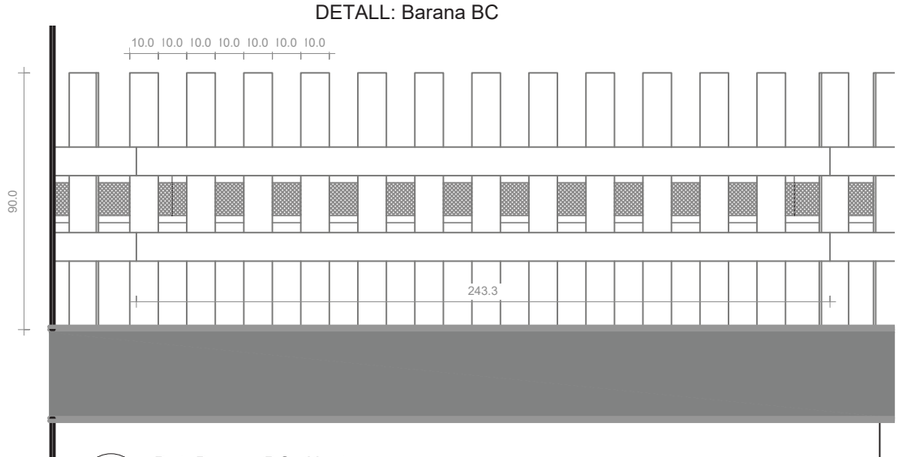


B2.P Det. Barana B2_Planta
1 : 20

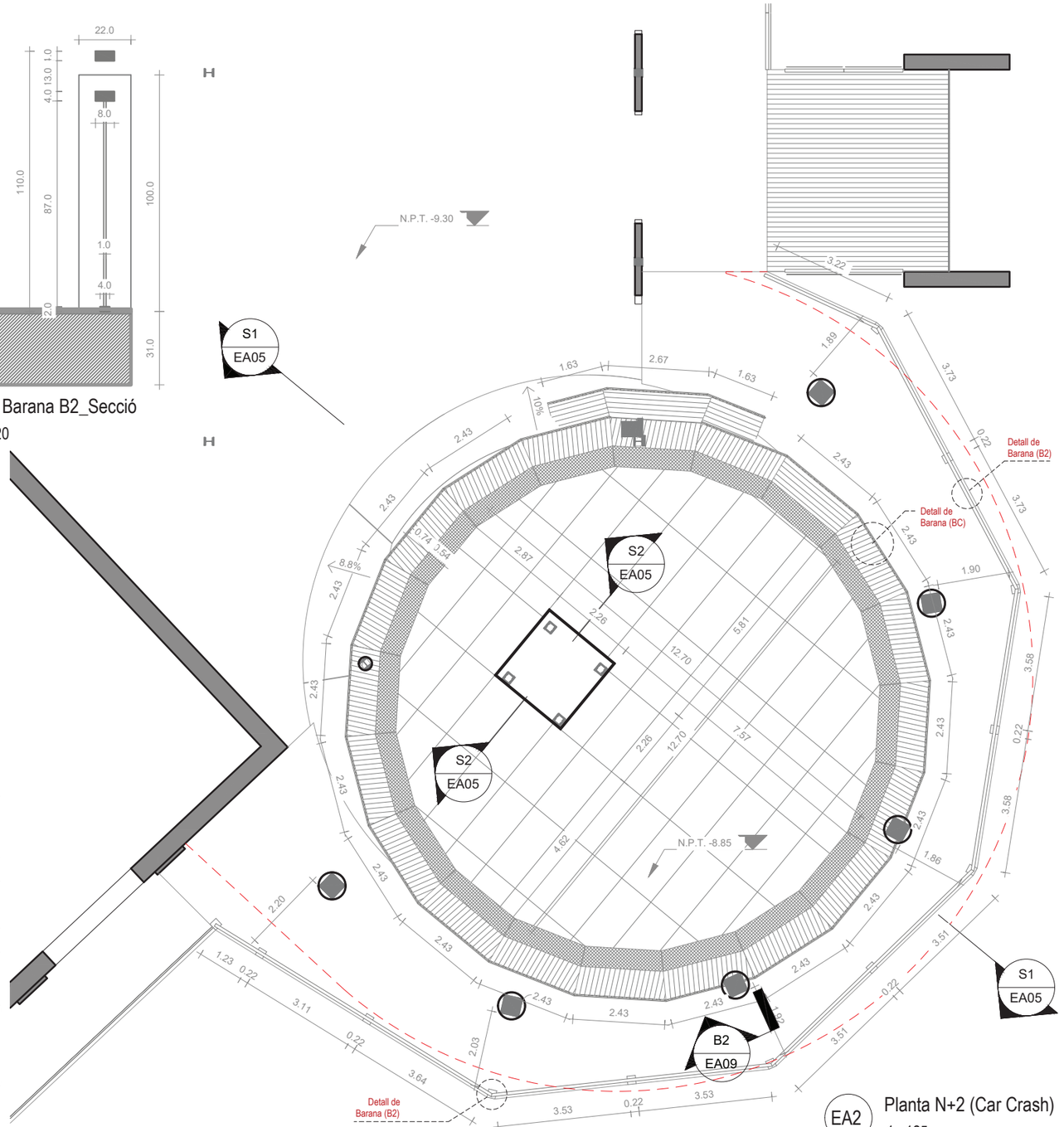


B2.PC Det. Barana B2_Planta (Cantonada)
1 : 20

DETALL: Barana BC



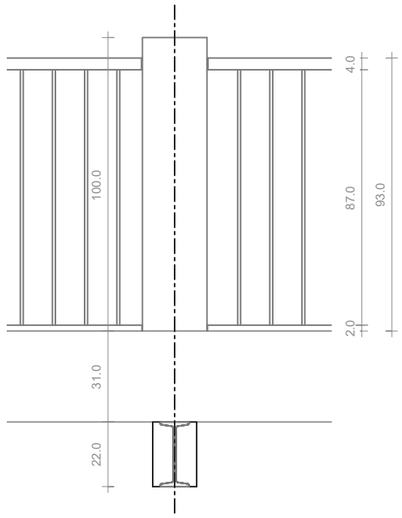
BC.A Det. Barana BC_Alçat
1 : 20



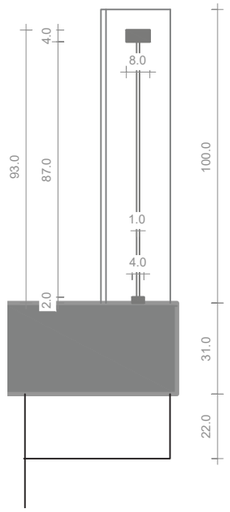
EA2 Planta N+2 (Car Crash)
1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL RIGEL OVER SL	Plànol: Estat Actual - PLanta (Arq) N+2 Car Crash	Escala 1:125 Data Juny 2023	EA03

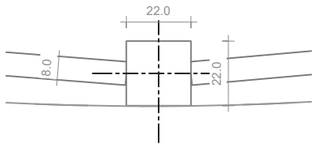
DETALLS: Barana B1



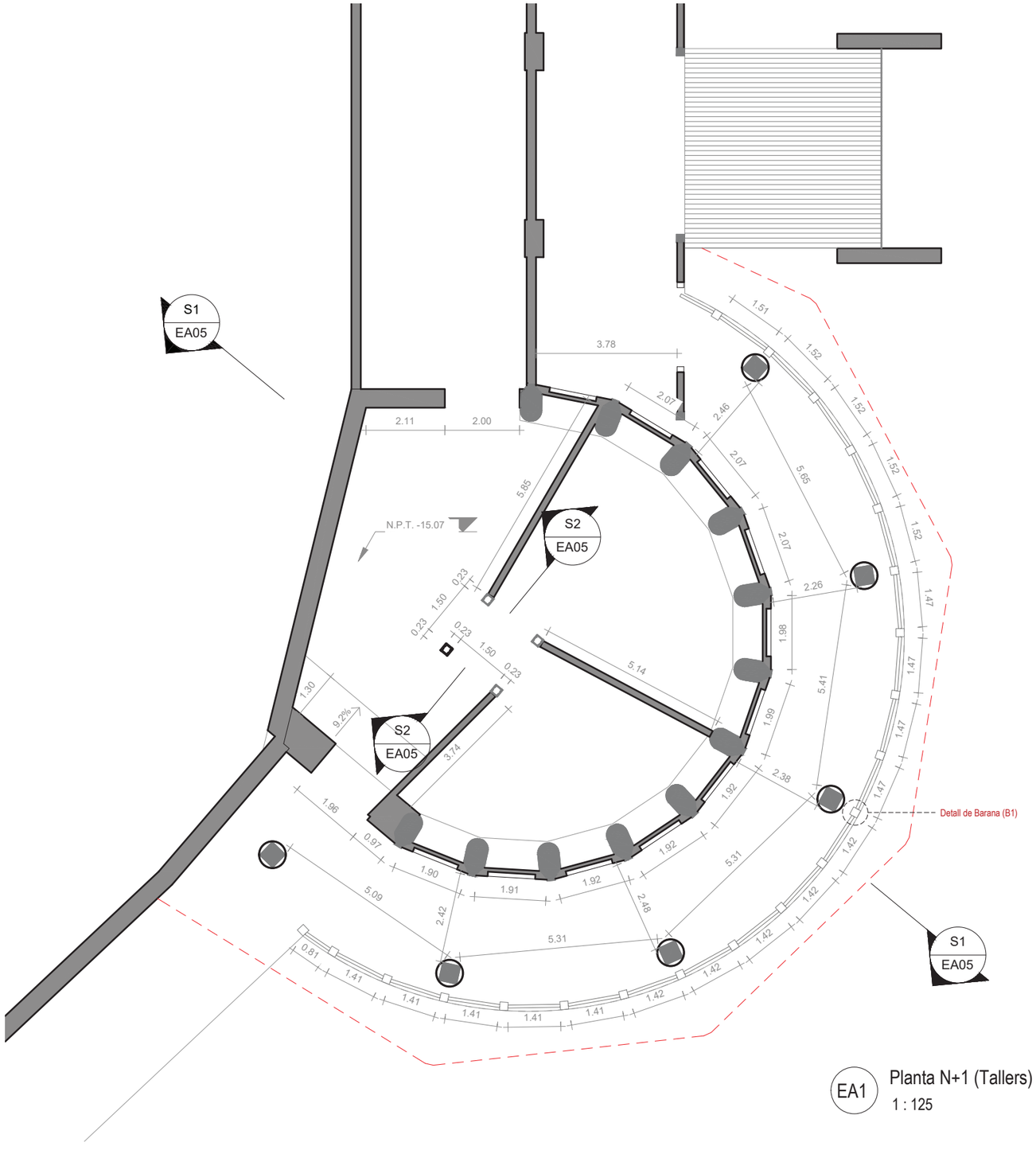
B1.A Det. Barana B1_Alçat
1 : 20



B1.S Det. Barana B1_Secció
1 : 20



B1.P Det. Barana B1_Planta
1 : 20



EA1 Planta N+1 (Tallers)
1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL OVER SL	Plànol: Estat Actual - Planta (Arq) N+1 Tallers	Escala 1:125 Data Juny 2023	EA04

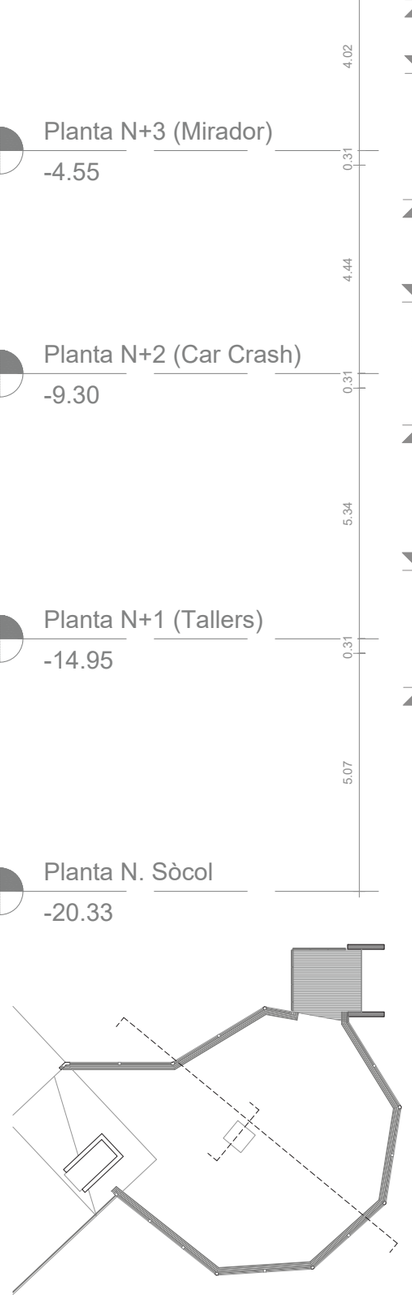
Planta N+4 (Mirador)
0.00

Planta N+3 (Mirador)
-4.55

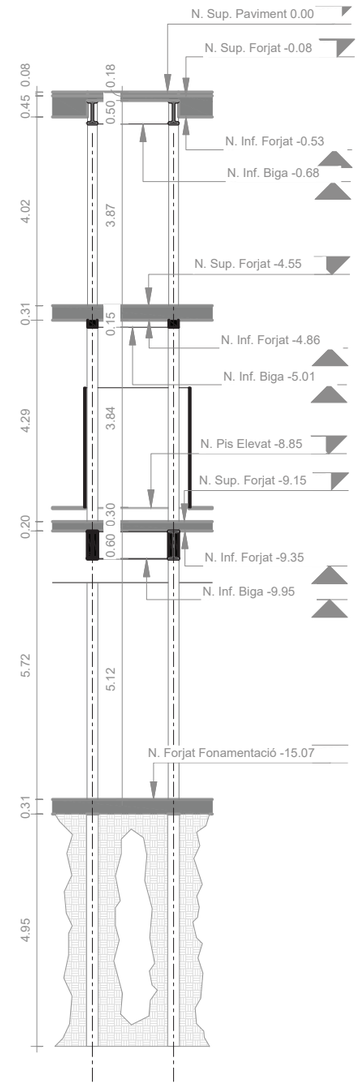
Planta N+2 (Car Crash)
-9.30

Planta N+1 (Tallers)
-14.95

Planta N. Sòcol
-20.33

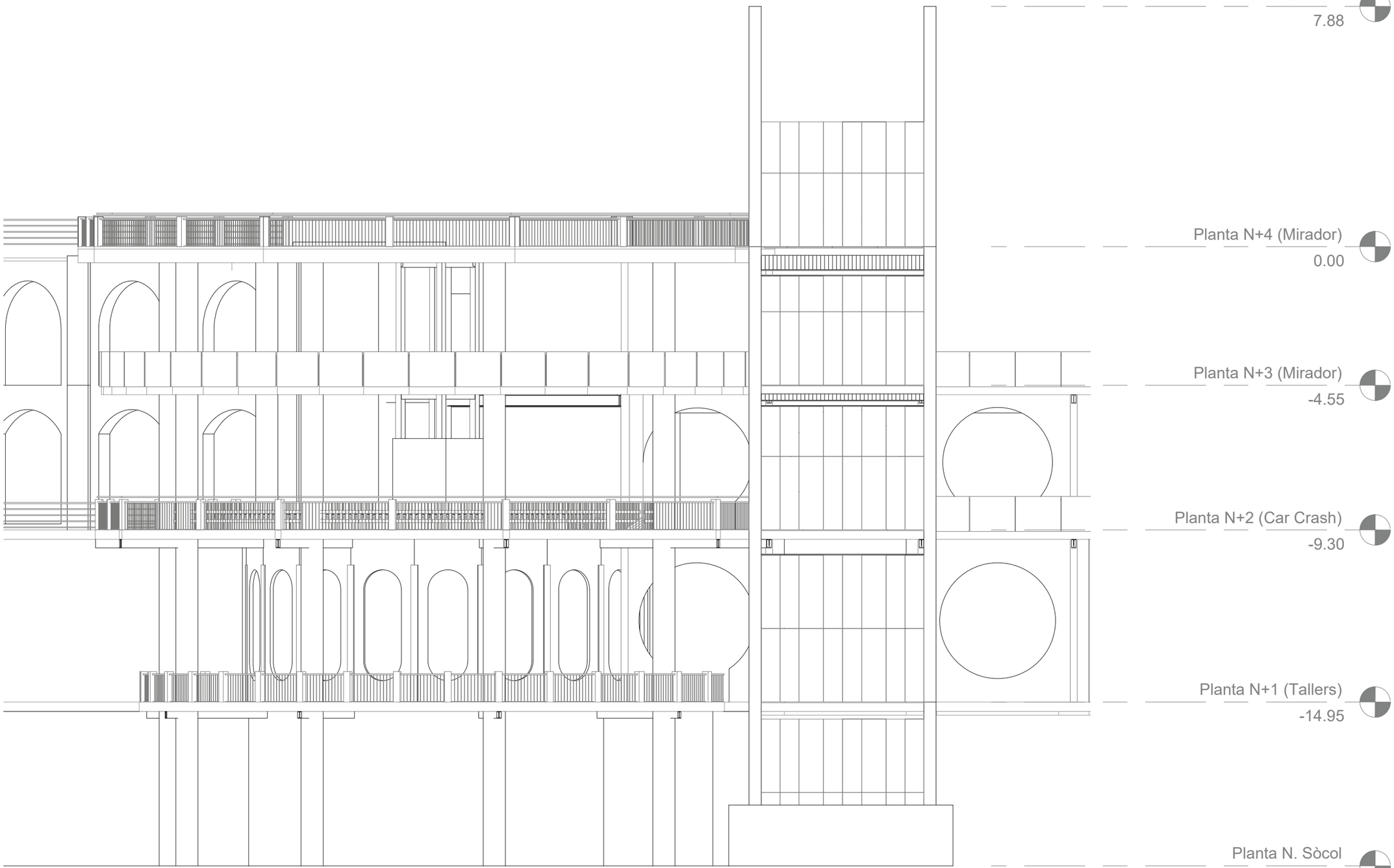


S1 Secció 01
1 : 125



S2 Secció 02
1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456	Contractista: RIGEL OVER SL	Plànol: Estat Actual - Seccions	Escala 1:125 Data Juny 2023	EA05



AP

Alçat Ponent

1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona
TIBIDABO

Projecte

PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.

Director d'obra:

OSCAR FRAGO VALLECILLOS
ARQUITECTE
Nº COL·LEGIAT: 33456

CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA

Contractista:

RIGEL

RIGEL OVER SL

Plànol:

Estat Actual - Alçat

Escala

1:125

Data

Juny 2023

EA05

Planta Coberta
7.88

Planta N+4 (Mirador)
0.00

Planta N+3 (Mirador)
-4.55

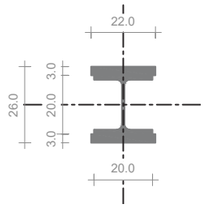
Planta N+2 (Car Crash)
-9.30

Planta N+1 (Tallers)
-14.95

Planta N. Sòcol
-20.33

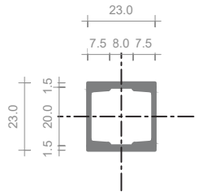
AS Alçat Sud
1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL RIGEL OVER SL	Plànol: Estat Actual - Alçat sud	Escala 1:125 Data Juny 2023	EA07



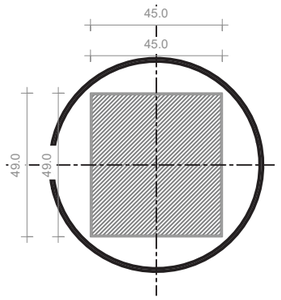
P5 Det. P05_IPN 200 + Platines Reforç

1 : 20



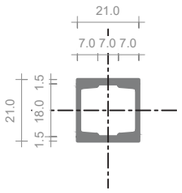
P2 Det. P02_2 UPN 200 + Platines Reforç.

1 : 20



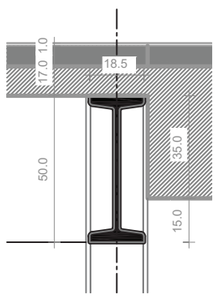
P7 Det. P07_Pilar F.A. 44x48cm

1 : 20



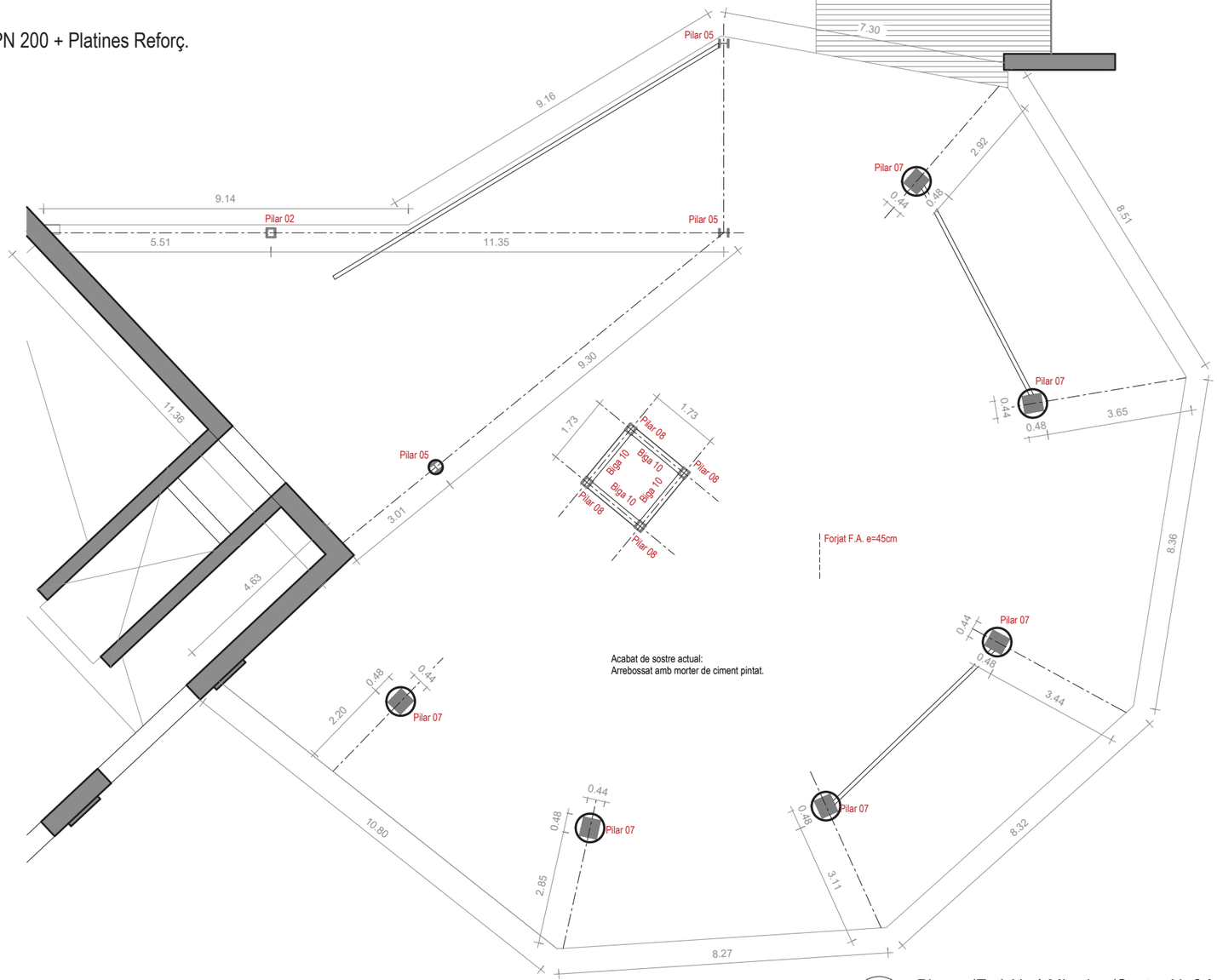
P8 Det. P08_2 UPN 180 + Platines Reforç

1 : 20



B10 Det. B10_IPN 500

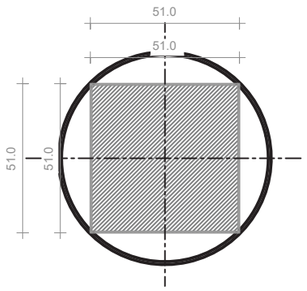
1 : 20



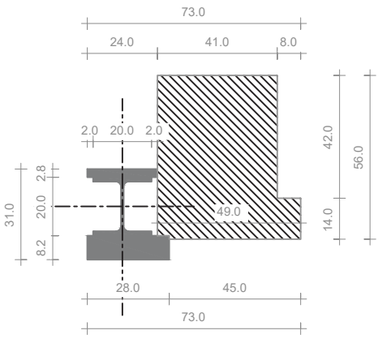
EA3 Planta (Est) N+4 Mirador (Sostre N+3 Mirador)

1 : 125

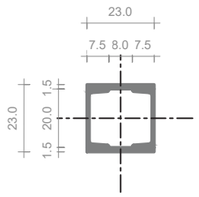
B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL RIGEL OVER SL	Plànol: Estat Actual - Planta (Est) N+4 Mirador (Sostre N+3 Mirador)	Escala 1:125 Data Juny 2023	EA08



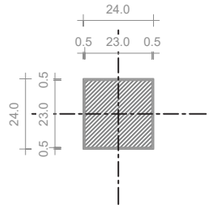
P1 Det. P01_Pilar F.A._50x50cm
1 : 20



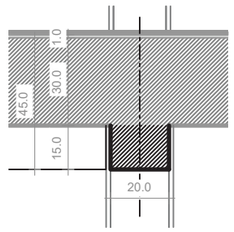
P6 Det. P06_IPN 200 + Platines Reforç + Pilar Paleta
1 : 20

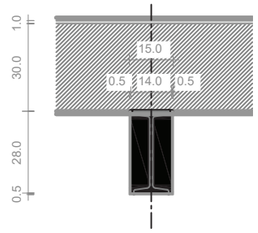


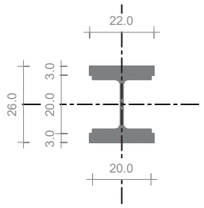
P2 Det. P02_2-UPN 200 + Platines Reforç
1 : 20



P4 Det. P04_Pilar F.A. 23x23cm
1 : 20



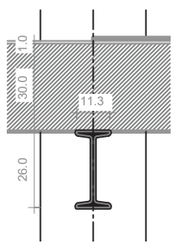




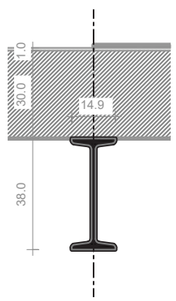
P5 Det. P05_IPN 200 + Platines Reforç.
1 : 20

B05 Det. B05_Biga F.A. 25x45cm
1 : 20

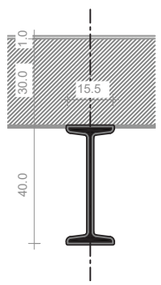
B2 Det. B02_Biga IPN 280 + Reomplert.
1 : 20



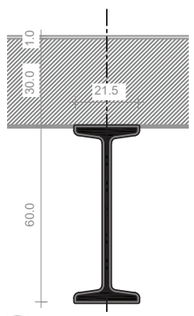
B6 Det. B06_IPN 260
1 : 20



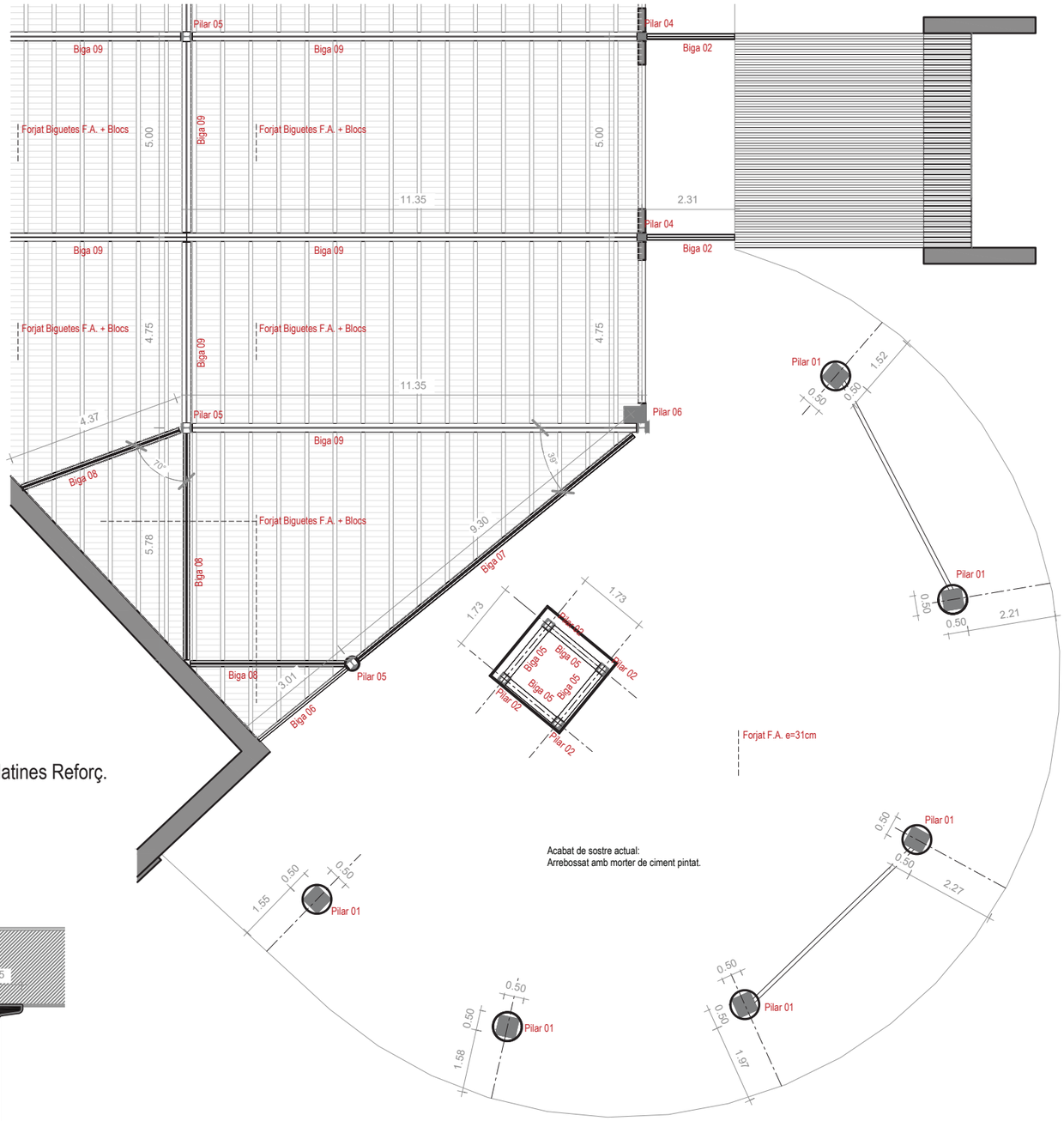
B7 Det. B07_IPN 380
1 : 20



B8 Det. B08_IPN 400
1 : 20

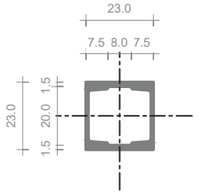


B09 Det. B09_IPN 600
1 : 20

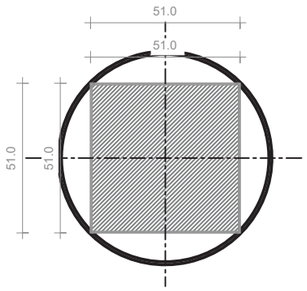


EA2 Planta (Est) N+3 Mirador (Sostre N+2 Car Crash)
1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL RIGEL OVER SL	Plànol: Estat Actual - Planta (Est) N+3 Mirador (Sostre N+2 Car Crash)	Escala 1:125 Data Juny 2023	EA09

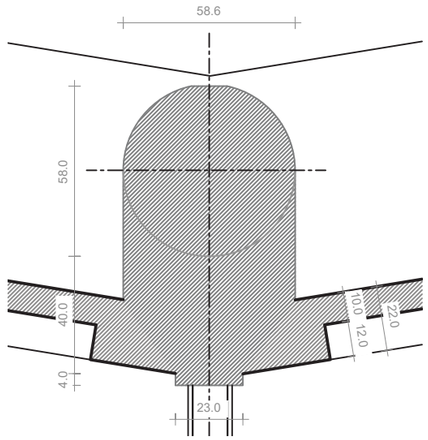


P2 Det. P02_2 UPN 200 + Platines Reforç
1 : 20



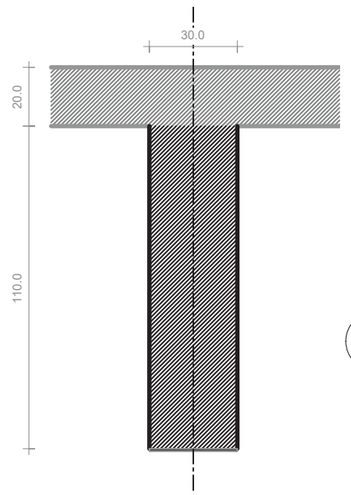
P1 Det. P01_Pilar_F.A. 50x50cm
1 : 20

P4 Det. P04_Pilar F.A. 23x23cm.
1 : 20

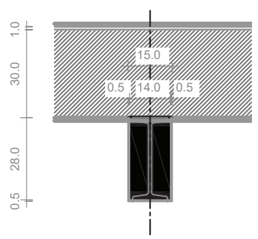


P3 Det. P03_Perfil Circular
1 : 20

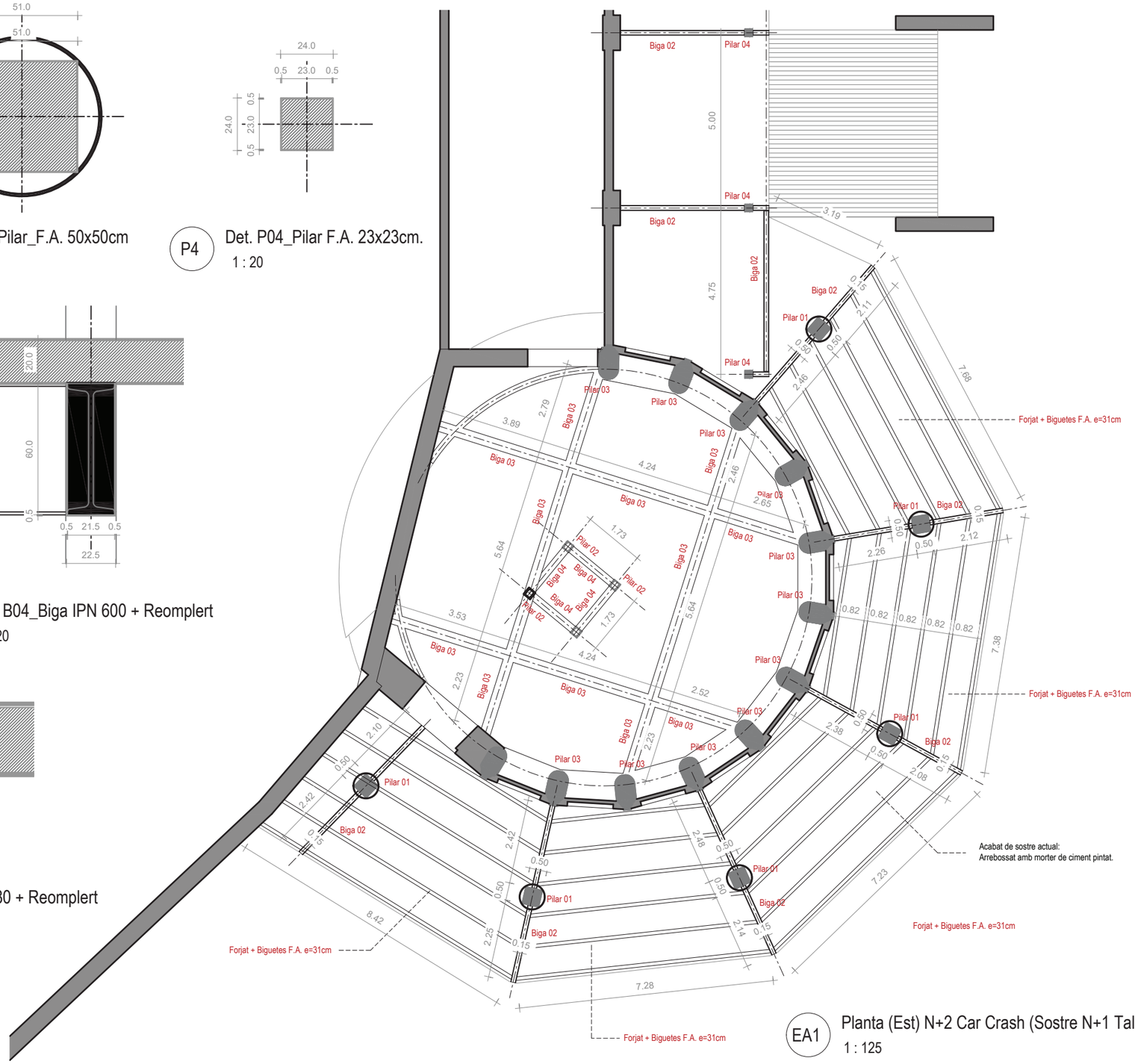
B4 Det. B04_Biga IPN 600 + Reomplert
1 : 20



B3 Det. B03_Biga F.A. 30x110cm
1 : 20

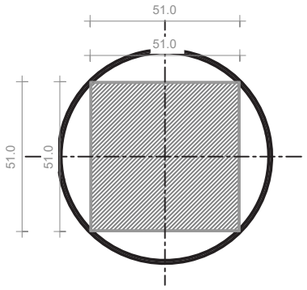


B2 Det. B02_Biga IPN 280 + Reomplert
1 : 20

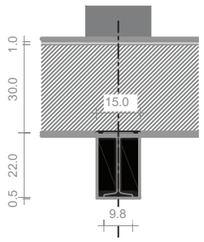


EA1 Planta (Est) N+2 Car Crash (Sostre N+1 Tallers)
1 : 125

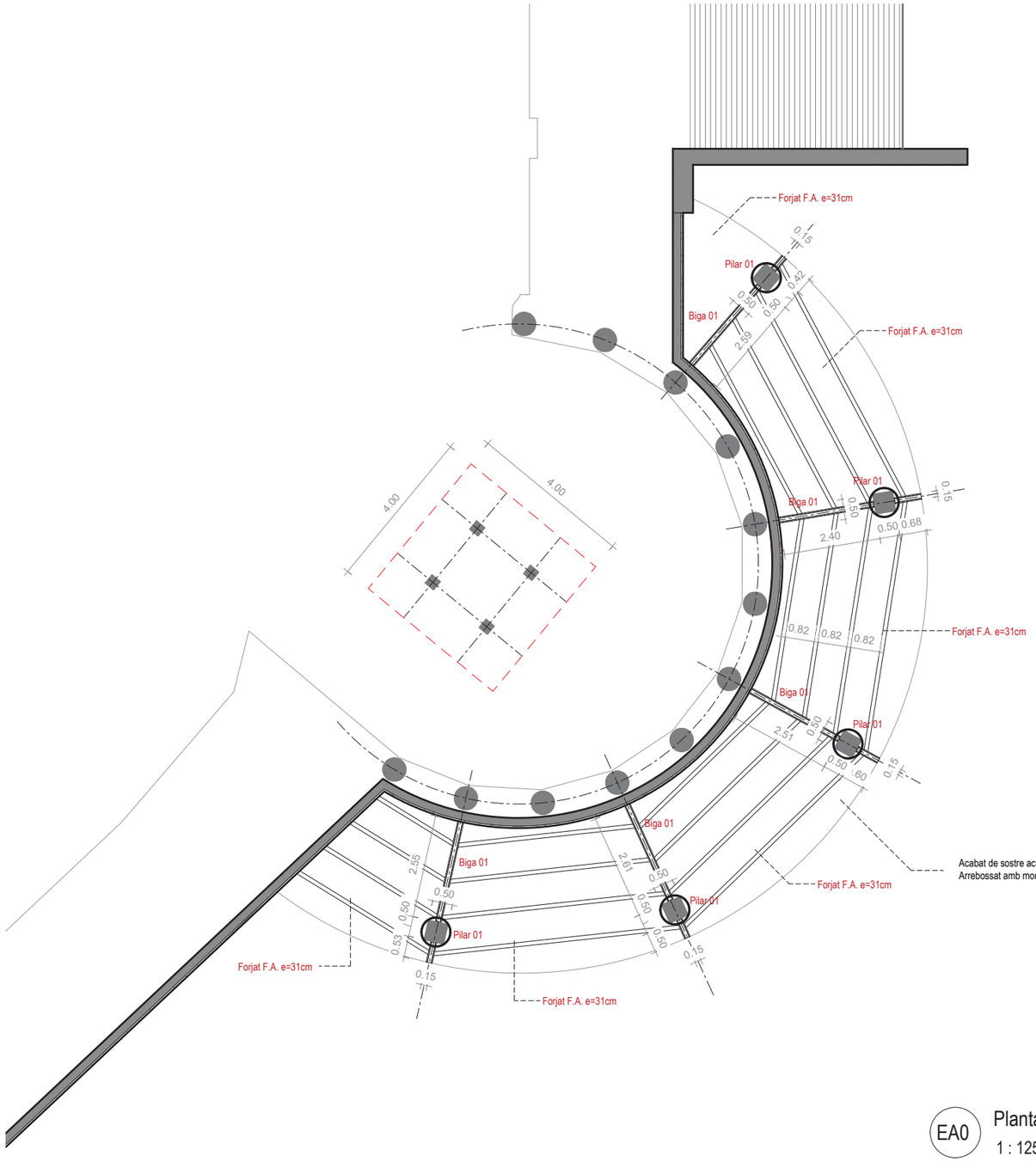
B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL RIGEL OVER SL	Plànol: Estat Actual - Planta (Est) N+2 Car Crash (Sostre N+1 Tallers)	Escala 1:125 Data Juny 2023	EA10



P1 Det. P01_Pilar F.A. 50x50cm
1 : 20

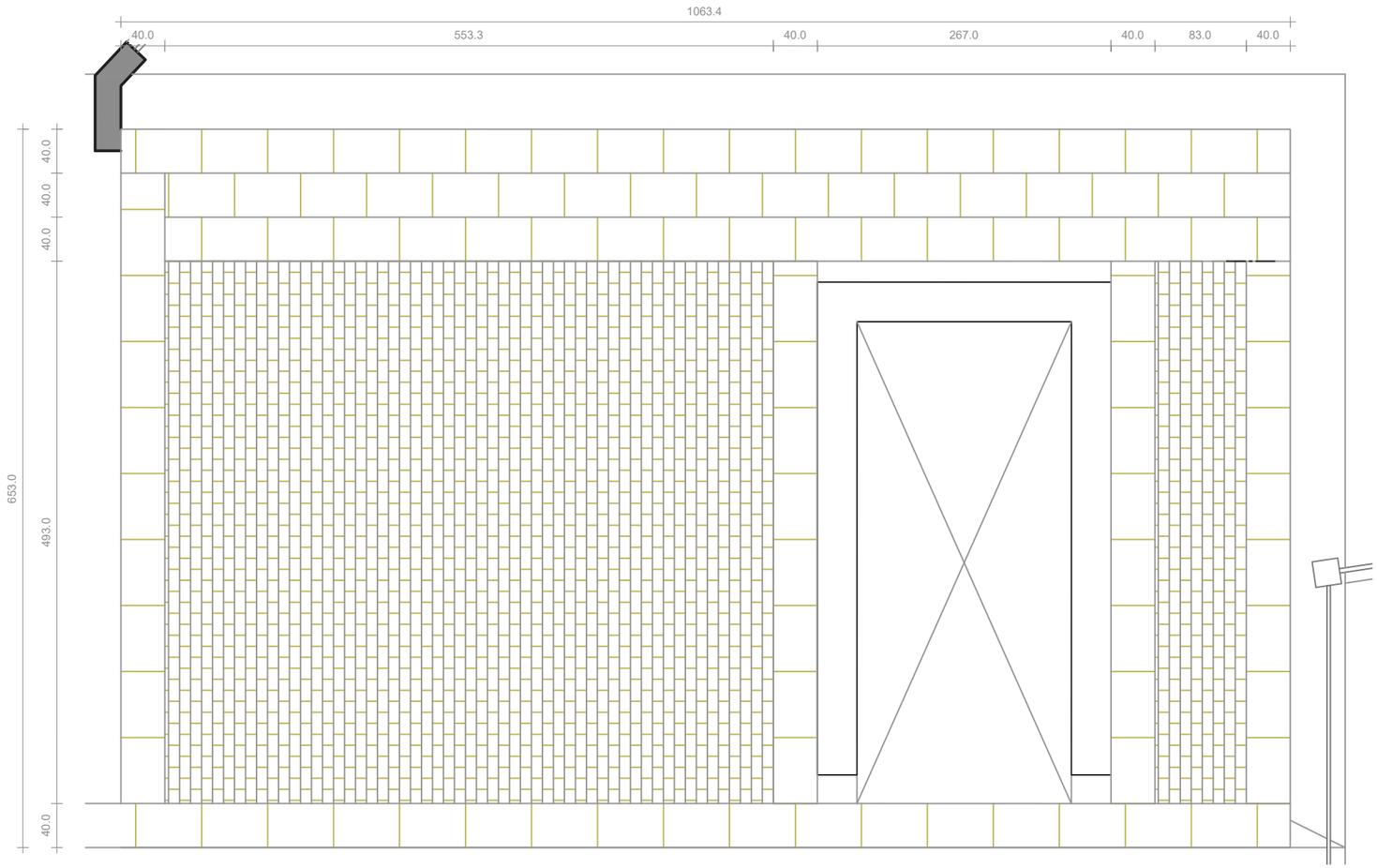


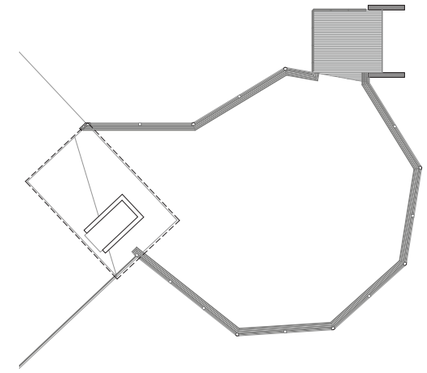
B1 Det. B01_Biga IPN 220 + Reomplert
1 : 20



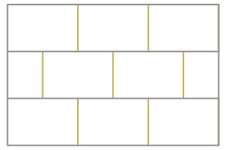
EA0 Planta (Est) N+1 Tallers (Sostre N. Sòcol)
1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456	Contractista: RIGEL OVER SL	Plànol: Estat Actual - Planta (Est) N+1 Tallers (Sostre Sòcol)	Escala 1:125 Data Juny 2023	EA11

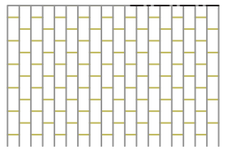




Llegenda



Paviment 600x400x80mm



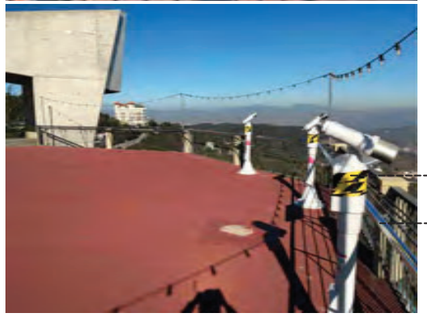
Paviment 200x100x80mm

PV4 Det. Paviments_Planta N+4

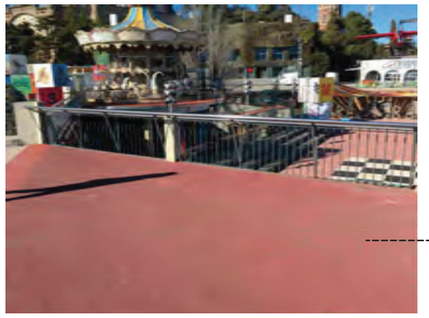
1 : 50

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL RIGEL OVER SL	Plànol: Estat Actual - Detalls Acabsta 01	Escala VEURE PLÀNOL Data Juny 2023	EA12

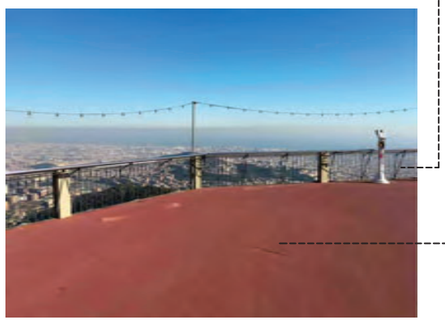
Paviment, desmuntat per acopi i reposat



Mobiliari, desmuntat per acopi i reposat

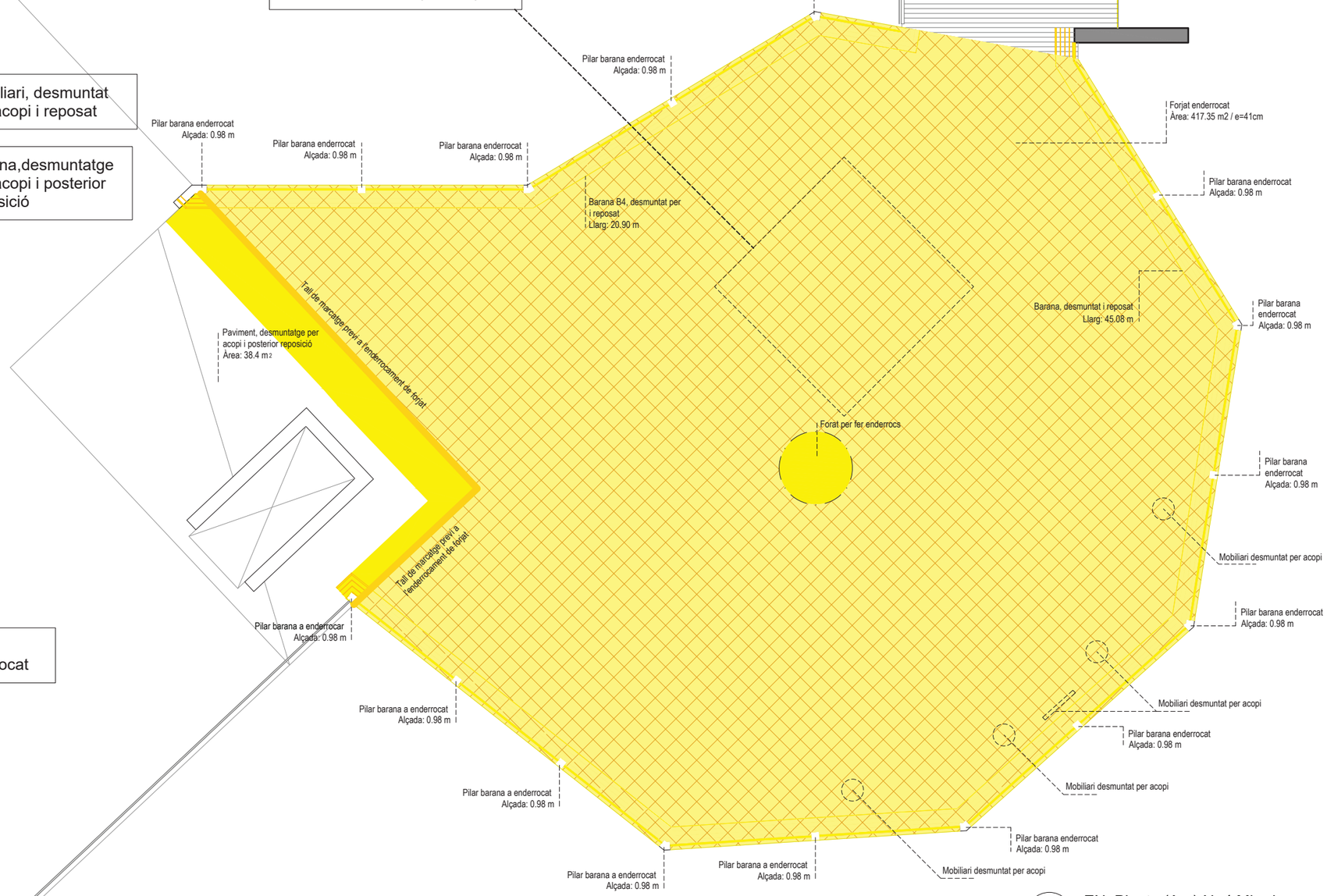


Barana,desmuntatge per acopi i posterior reposició



Forjat enderrocat

Mobiliari,desmuntat per acopi



Llegenda

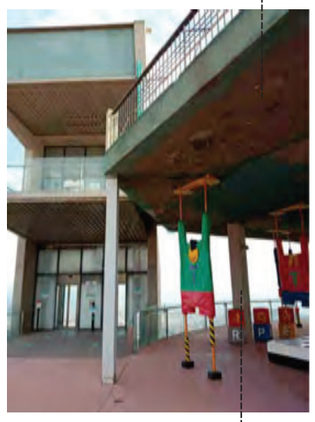
1. Forjats enderrocat
2. Pilars i bigues enderrocats
3. Elements de terminacions enderrocats
4. Elements de terminacions (desmuntats i reposats)
5. Arrebossats enderrocats
6. Tall de marcatge previ a l'enderrocament de forjat

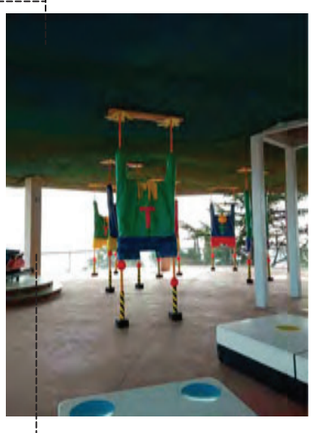
EN4 EN_Planta (Arq) N+4 Mirador

1 : 125

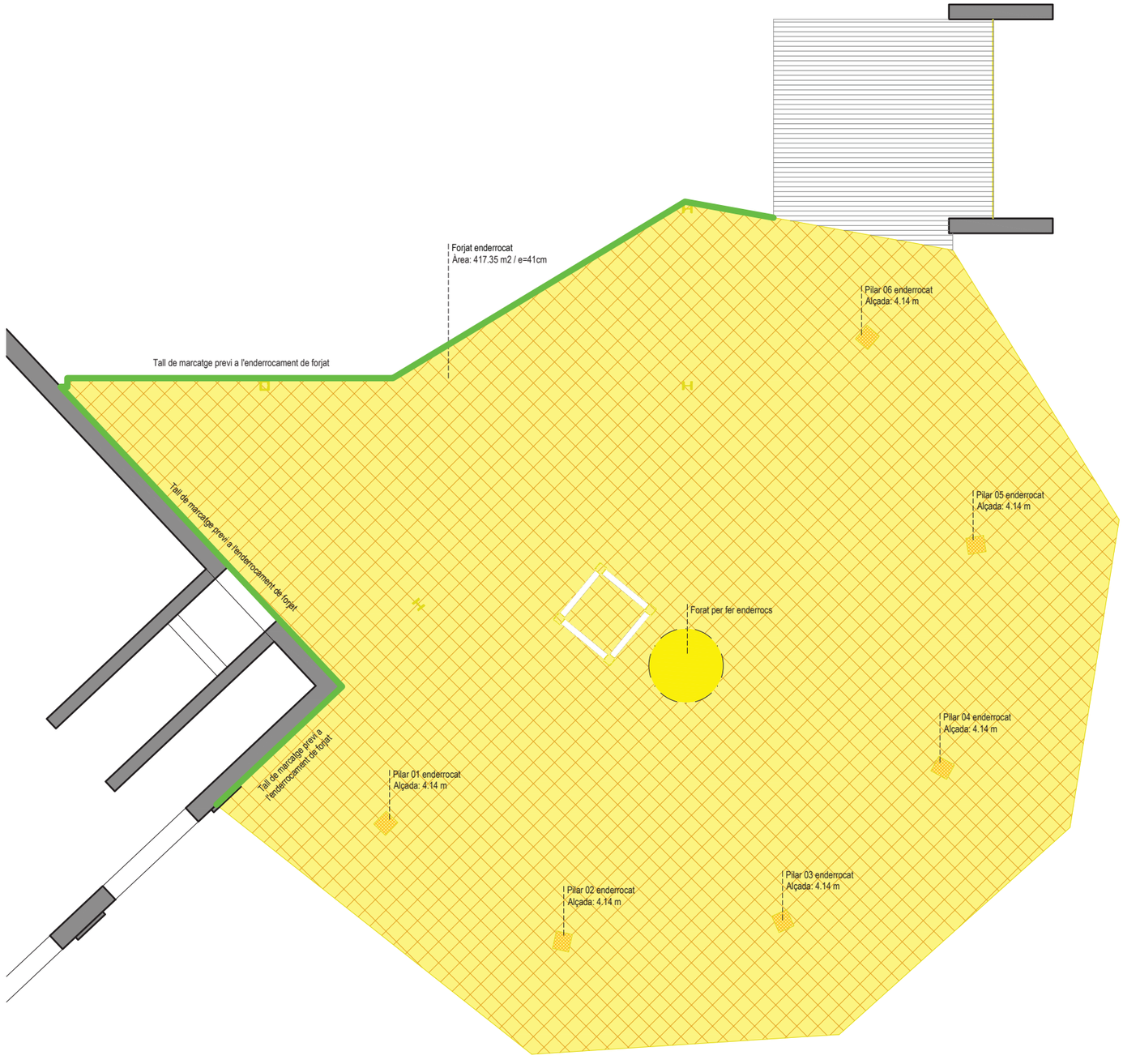
B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte: PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 — CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL OVER SL	Plànol: Enderrocs - Planta (Arq) N+4 Mirador	Escala: 1:125 · Data: Juny 2023	EN01

Forjat superior enderrocat





Pilars de formigó enderrocats



Llegenda

- 1. Forjats enderrocat
- 2. Pilars i bigues enderrocats
- 3. Elements de terminacions enderrocats
- 4. Elements de terminacions (desmuntats i reposats)
- 5. Arrebossats enderrocats
- 6. Tall de marcatge previ a l'enderrocamente de forjat

EN3 EN_Planta (Est) N+4 Mirador (Sostre N+3 Mirador)
1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona
TIBIDABO

Projecte

PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.

Director d'obra:

OSCAR FRAGO VALLECILLOS
ARQUITECTE
Nº COL·LEGIAT: 33456

CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA

Contractista:

RIGEL

RIGEL OVER SL

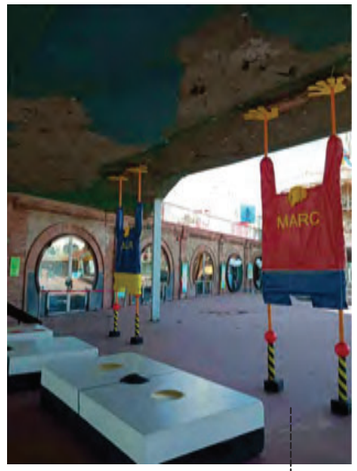
Plànol:

Enderrocs - Planta (Est) N+4 Mirador (Sostre N+3 Mirador)

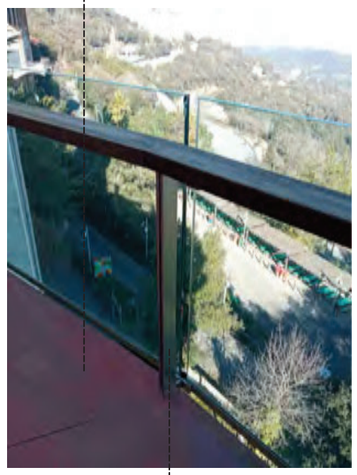
Escala
1:125

Data
Juny 2023

EN02



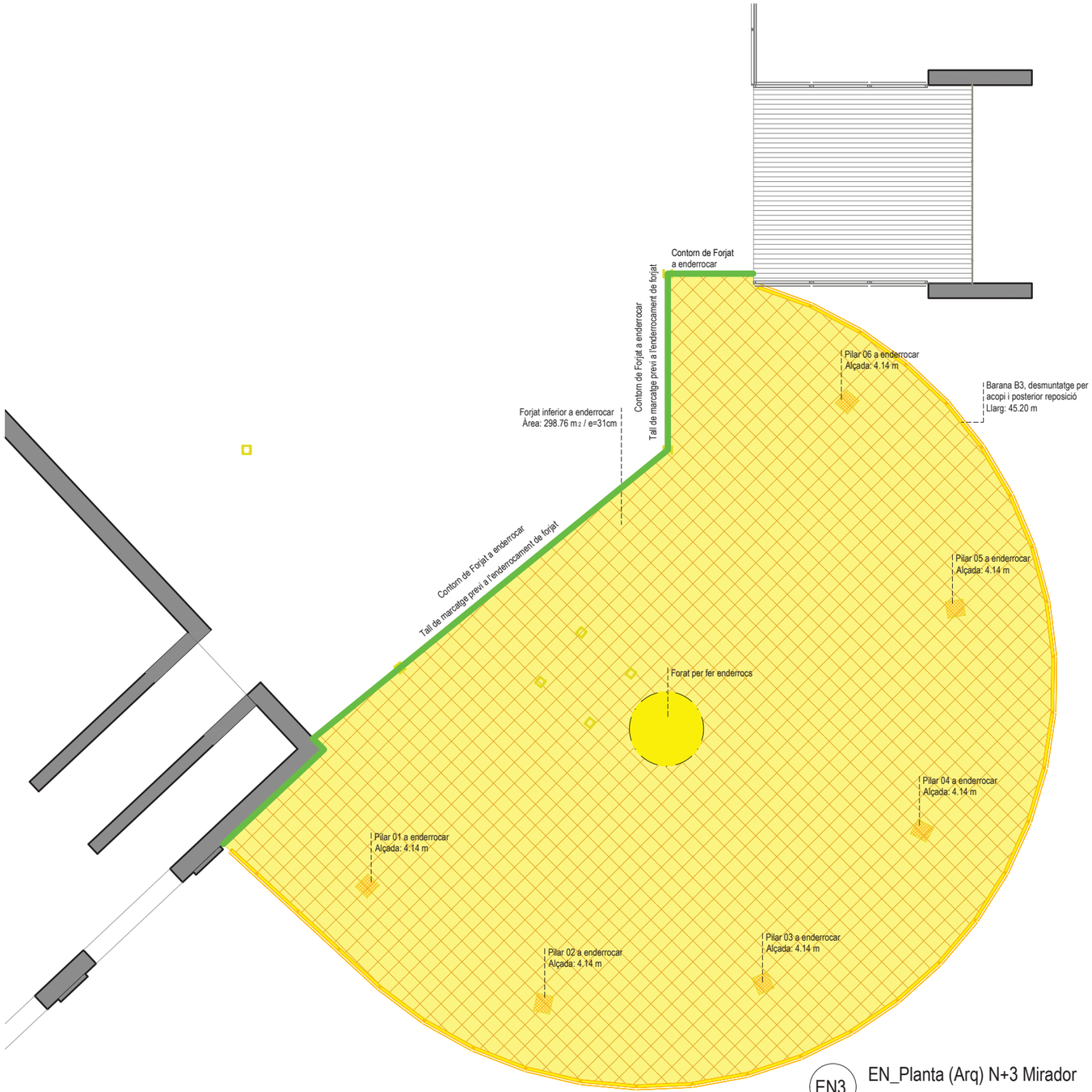
Forjat inferior enderrocat



Barana, desmuntada i reposada

Llegenda

1. Forjats enderrocat
2. Pilars i bigues enderrocats
3. Elements de terminacions enderrocats
4. Elements de terminacions (desmuntats i reposats)
5. Arrebossats enderrocats
6. Tall de marcatge previ a l'enderrocamente de forjat



EN3 EN_Planta (Arq) N+3 Mirador

1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona
TIBIDABO

Projecte

PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.

Director d'obra:

OSCAR FRAGO VALLECILLOS
ARQUITECTE
Nº COL·LEGIAT: 33456

CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA

Contractista:

RIGEL

RIGEL OVER SL

Plànol:

Enderrocs - Planta (Arq) N+3 Mirador

Escala

1:125

Data

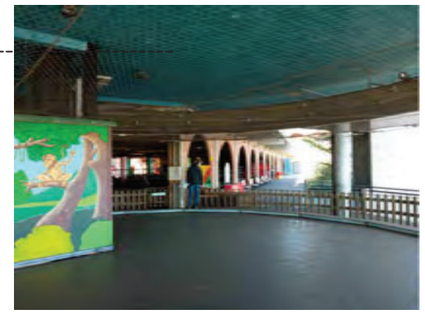
Juny 2023

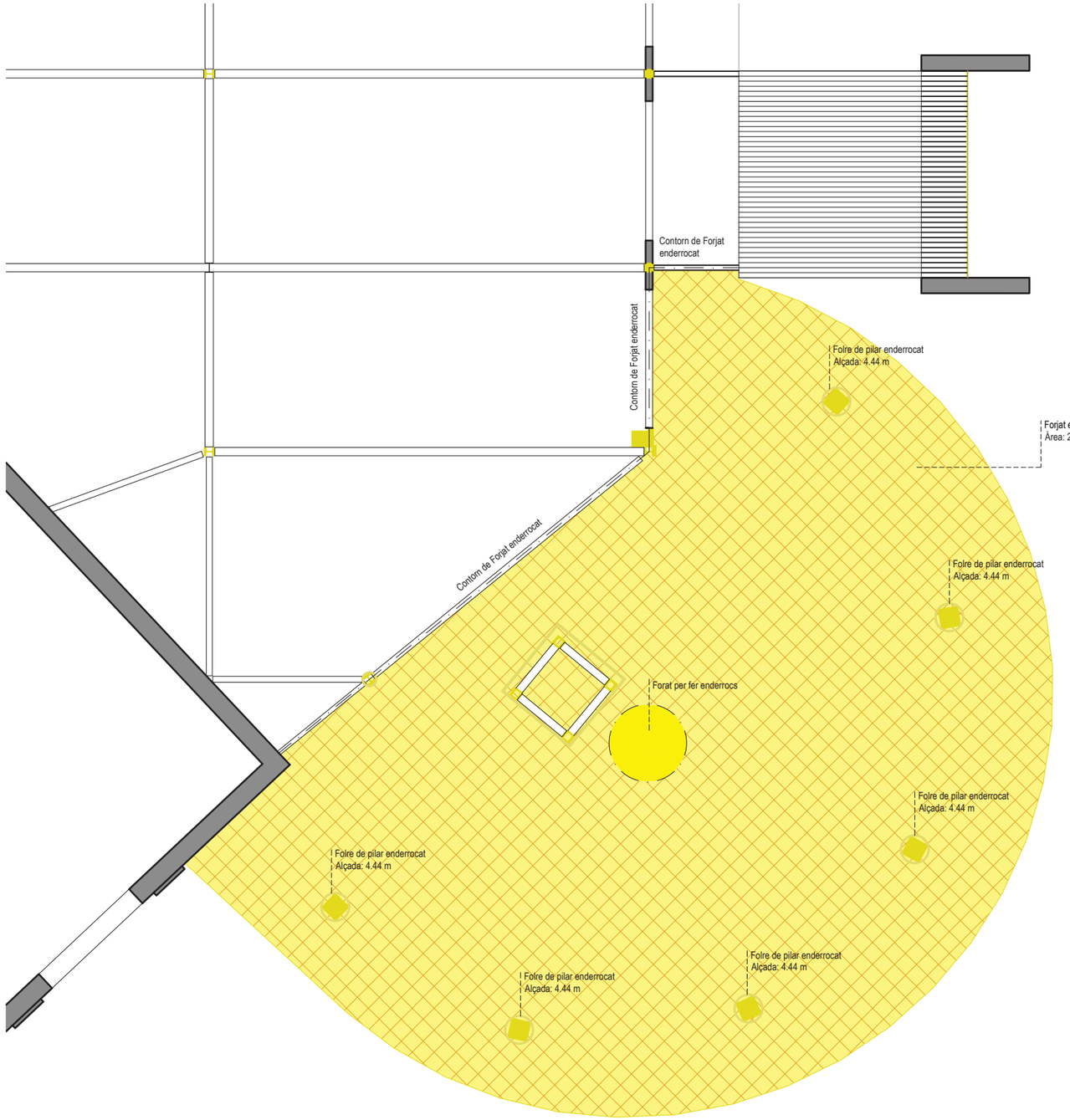
EN03

Folres de pilars enderrocats

Afectacions a instal·lacions existents

Forjat enderrocat





Llegenda

- 1. Forjats enderrocat
- 2. Pilars i bigues enderrocats
- 3. Elements de terminacions enderrocats
- 4. Elements de terminacions (desmuntats i reposats)
- 5. Arrebossats enderrocats
- 6. Tall de marcatge previ a l'enderrocamente de forjat

EN2 EN_Planta (Est) N+3 Mirador (Sostre N+2 Car Crash)

1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona
TIBIDABO

Projecte

PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.

Director d'obra:

OSCAR FRAGO VALLECILLOS
ARQUITECTE
Nº COL·LEGIAT: 33456

CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA

Contractista:

RIGEL

RIGEL OVER SL

Plànol:

Enderrocs - Planta (Est) N+3 Mirador
(Sostre N+2 Car Crash)

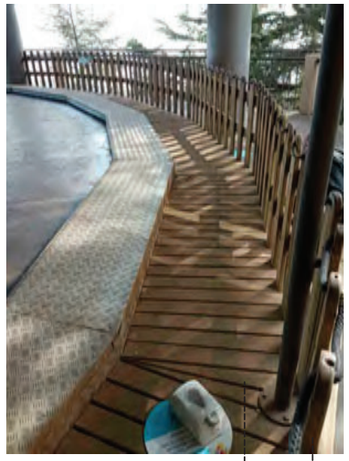
Escala

1:125

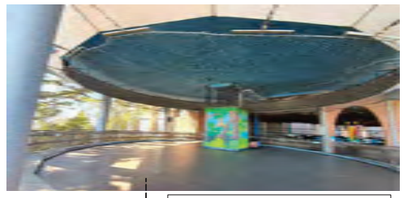
Data

Juny 2023

EN04

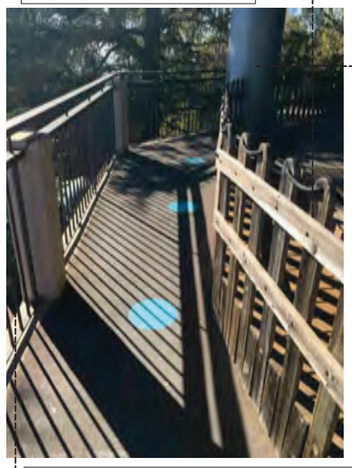


Estructura de pis de fusta enderrocada

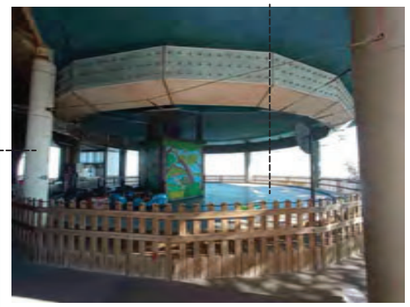


Estructura de pis metàl.lic enderrocada

Barana BC enderrocada



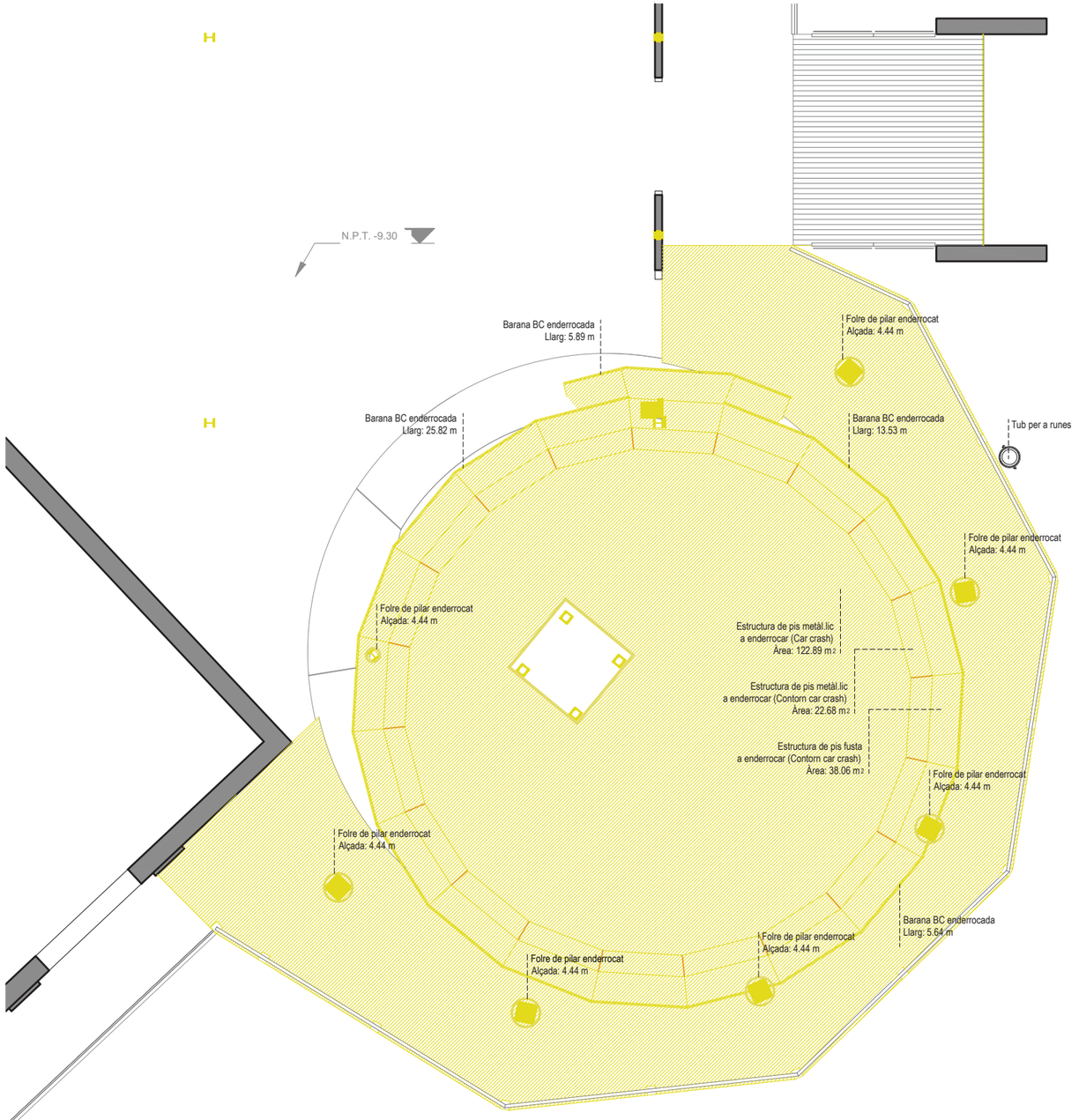
Folres de pilars enderrocats



Barana a netejada, sanejada i pintada

Llegenda

- 1. Forjats enderrocat
- 2. Pilars i bigues enderrocats
- 3. Elements de terminacions enderrocats
- 4. Elements de terminacions (desmuntats i reposats)
- 5. Arrebossats enderrocats
- 6. Tall de marcatge previ a l'enderrocamente de forjat



EN2 EN_Planta (Arq) N+2 Car Crash

1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona
TIBIDABO

Projecte

PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.

Director d'obra:

OSCAR FRAGO VALLECILLOS
ARQUITECTE
Nº COL·LEGIAT: 33456

CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA

Contractista:

RIGEL

RIGEL OVER SL

Plànol:

Enderrocs - Planta (Arq) N+2 Car Crash

Escala:

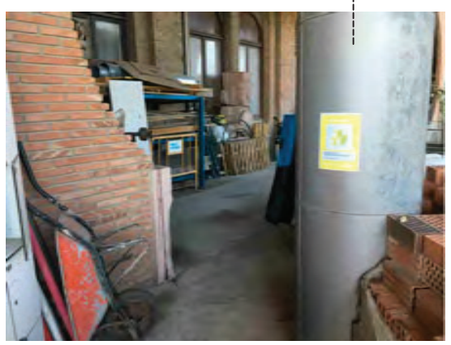
1:125

Data:

Juny 2023

EN05

Folres de pilars a enderrocar



Arrebossat de forjat a enderrocar

Llegenda

- 1. Forjats enderrocat
- 2. Pilars i bigues enderrocats
- 3. Elements de terminacions enderrocats
- 4. Elements de terminacions (desmuntats i reposats)
- 5. Arrebossats enderrocats
- 6. Tall de marcatge previ a l'enderrocamente de forjat

EN1 EN_Planta (Est) N+2 Car Crash (Sostre N+1 Tallers)
1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona
TIBIDABO

Projecte

PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.

Director d'obra:

OSCAR FRAGO VALLECILLOS
ARQUITECTE
Nº COL·LEGIAT: 33456

CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA

Contractista:

RIGEL

RIGEL OVER SL

Plànol:

Enderrocs - Planta (Est) N+2 Car Crash
(Sostre N+1 Tallers)

Escala

1:125

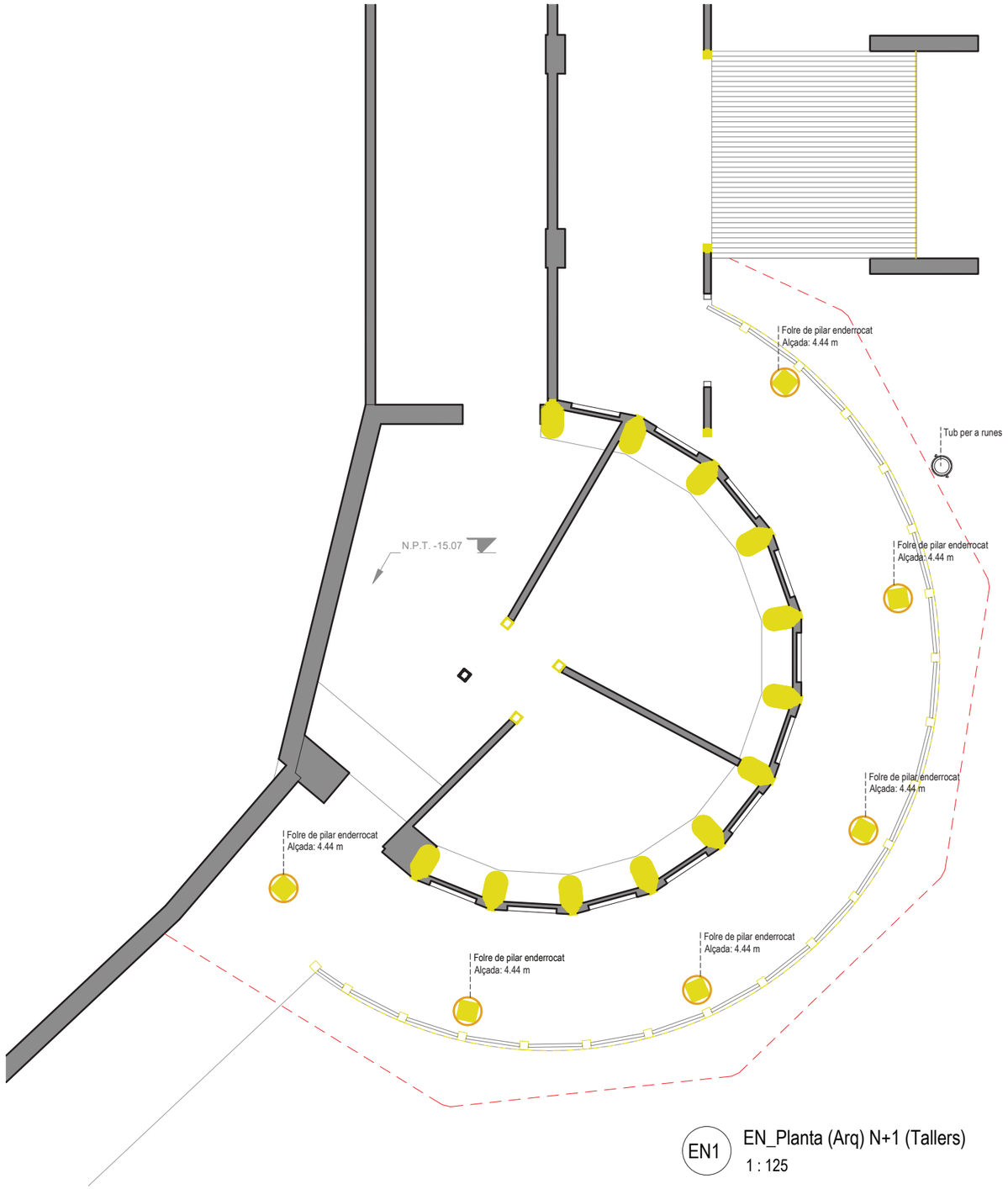
Data

Juny 2023

EN04

Folres de pilars enderrocats

Barana netajada, sanejada i pintada



Llegenda

- 1. Forjats enderrocat
- 2. Pilars i bigues enderrocats
- 3. Elements de terminacions enderrocats
- 4. Elements de terminacions (desmuntats i reposats)
- 5. Arrebossats enderrocats
- 6. Tall de marcatge previ a l'enderrocamente de forjat

EN1 EN_Planta (Arq) N+1 (Tallers)
1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona
TIBIDABO

Projecte

PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.

Director d'obra:

OSCAR FRAGO VALLECILLOS
ARQUITECTE
Nº COL·LEGIAT: 33456

CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA

Contractista:

RIGEL

RIGEL OVER SL

Plànol:

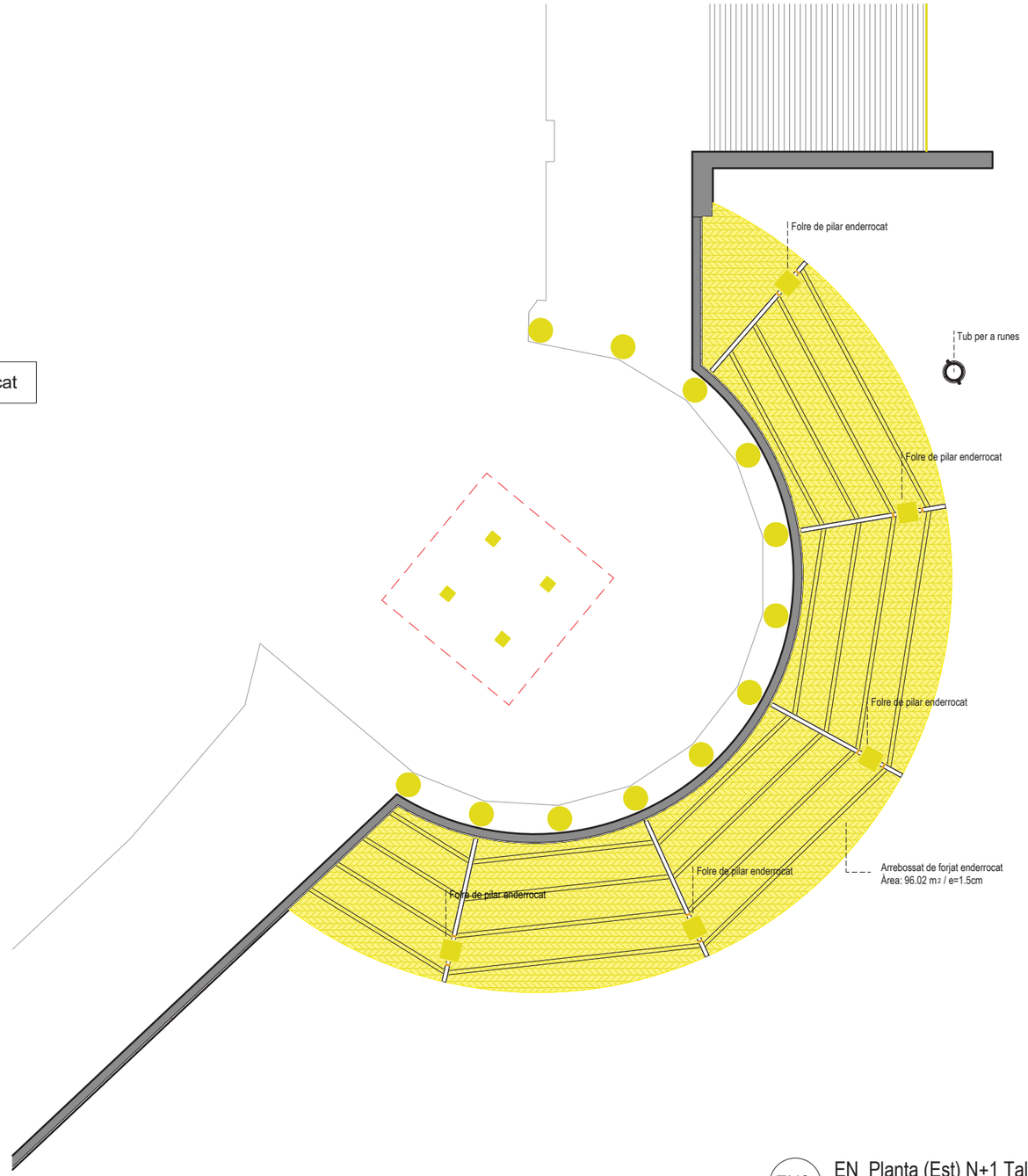
Enderrocs - Planta (Arq) N+1 Tallers

Escala
1:125

Data
Juny 2023

EN07

Arrebossat de forjat enderrocat



Llegenda

1. Forjats enderrocat
2. Pilars i bigues enderrocats
3. Elements de terminacions enderrocats
4. Elements de terminacions (desmuntats i reposats)
5. Arrebossats enderrocats
6. Tall de marcatge previ a l'enderrocamente de forjat

EN0 EN_Planta (Est) N+1 Tallers (Sostre N. Sòcol)
1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona
TIBIDABO

Projecte

PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.

Director d'obra:

OSCAR FRAGO VALLECILLOS
ARQUITECTE
Nº COL·LEGIAT: 33456

CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA

Contractista:

RIGEL

RIGEL OVER SL

Plànol:

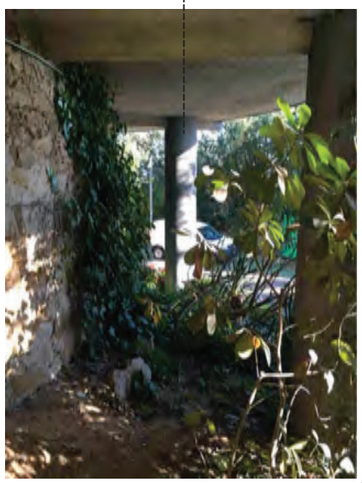
Enderrocs - Planta (Est) N+1 Tallers
(Sostre Sòcol)

Escala
1:125

Data
Juny 2023

EN08

Folres de pilars enderrocats



Llegenda

- 1. Forjats enderrocat
- 2. Pilars i bigues enderrocats
- 3. Elements de terminacions enderrocats
- 4. Elements de terminacions (desmuntats i reposats)
- 5. Arrebossats enderrocats
- 6. Tall de marcatge previ a l'enderrocamente de forjat

EN0 EN_Planta (Arq) N. Sòcol

1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals — Ajuntament de Barcelona — TIBIDABO

Projecte

PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.

Director d'obra:

OSCAR FRAGO VALLECILLOS
ARQUITECTE
Nº COL·LEGIAT: 33456

CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA

Contractista:

RIGEL

RIGEL OVER SL

Plànol:

Enderrocs - Planta (Arq) Sòcol

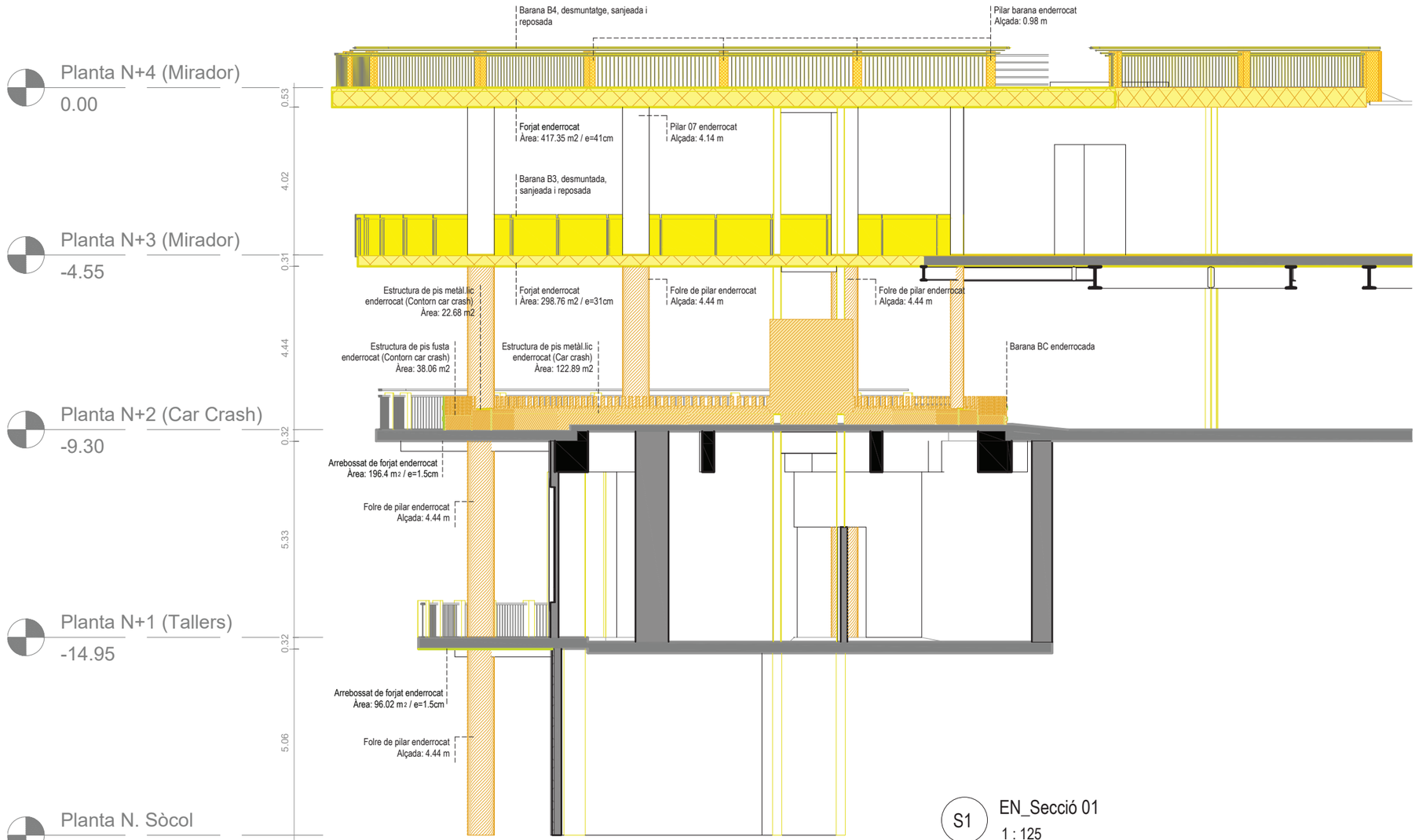
Escala

1:125

Data

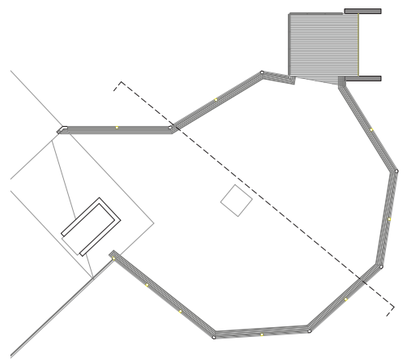
Juny 2023

EN09



S1 EN_Secció 01

1 : 125



Llegenda

1. Forjats enderrocat
2. Pilars i bigues enderrocats
3. Elements de terminacions enderrocats
4. Elements de terminacions (desmuntats i reposats)
5. Arrebossats enderrocats
6. Tall de marcatge previ a l'enderrocamente de forjat

B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona
TIBIDABO

Projecte

PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.

Director d'obra:

OSCAR FRAGO VALLECILLOS
ARQUITECTE
Nº COL·LEGIAT: 33456

CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA

Contractista:

RIGEL

RIGEL OVER SL

Plànol:

Enderrocs - Seccions

Escala

1:125

Data

Juny 2023

EN10

EN MODEL 3D_ENDERROCS

B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona
TIBIDABO

Projecte

PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.

Director d'obra:

OSCAR FRAGO VALLECILLOS
ARQUITECTE
Nº COL·LEGIAT: 33456

CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA

Contractista:

RIGEL

RIGEL OVER SL

Plànol:

Enderrocs - Seccions

Escala

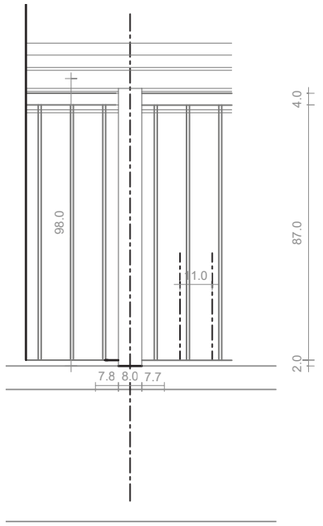
1:125

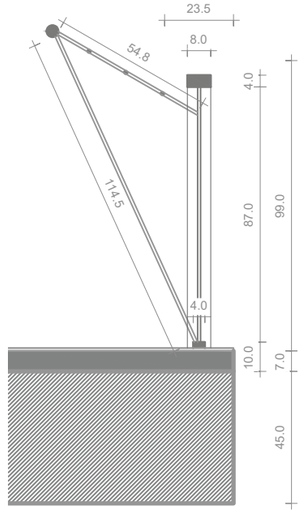
Data

Juny 2023

EN11

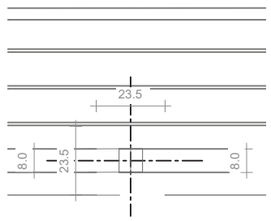
Barana B4 (reposició)



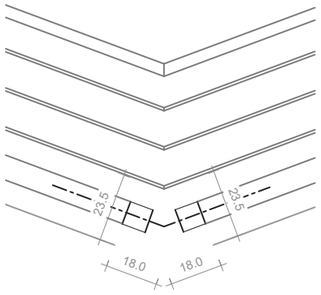


B4.A Det. Proposta Barana B4_Alçat
1 : 20

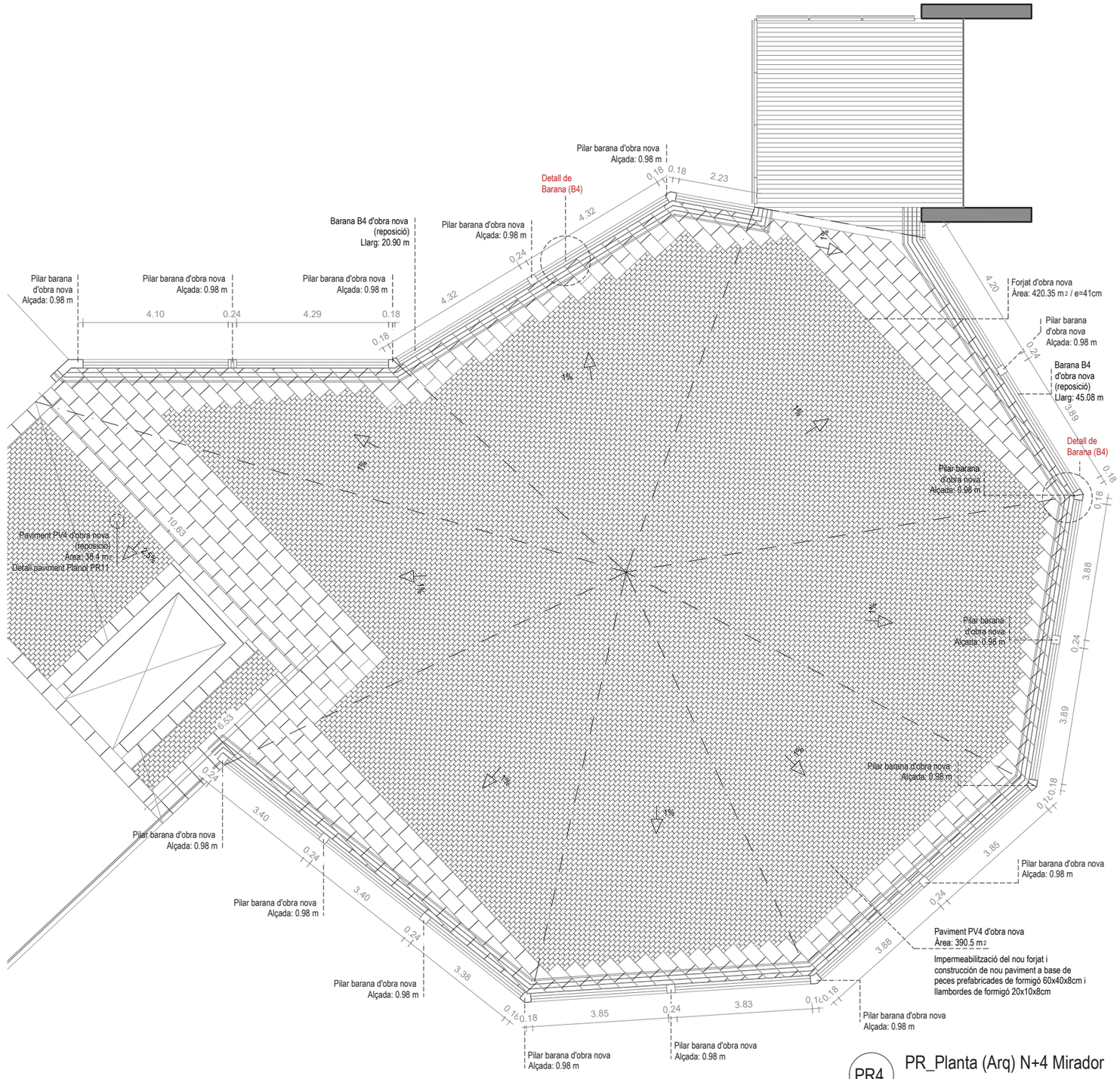
B4.S Det. Proposta Barana B4_Secció
1 : 20



B4.P Det. Proposta Barana B4_Planta
1 : 20

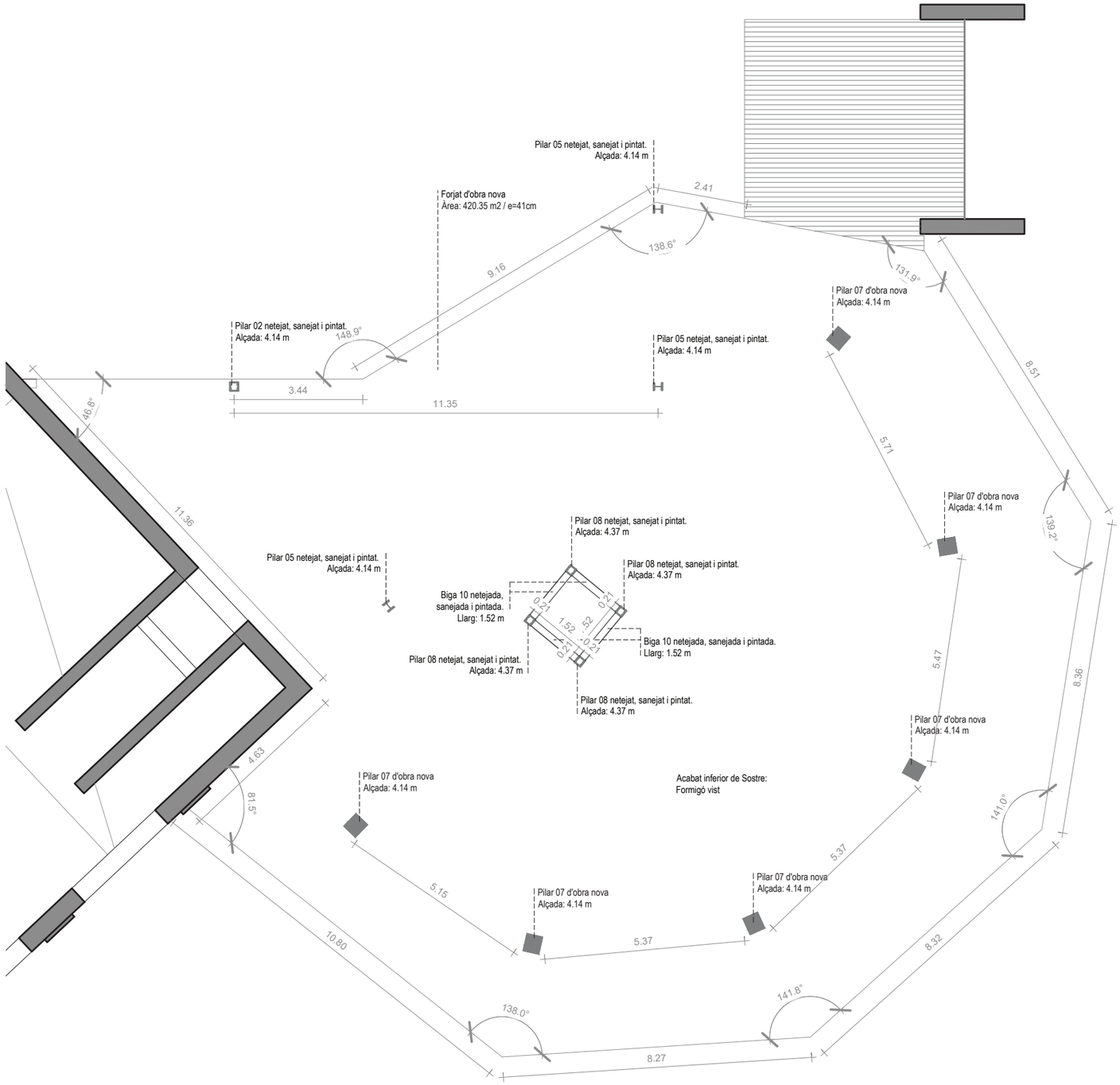


B4.PC Det. Proposta Barana B4_Planta (Cantonada)
1 : 20



PR4 PR_Planta (Arq) N+4 Mirador
1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL OVER SL	Plànol: Obra nova - Planta (Arq) N+4 Mirador	Escala: 1:125 Data: Juny 2023	ON01

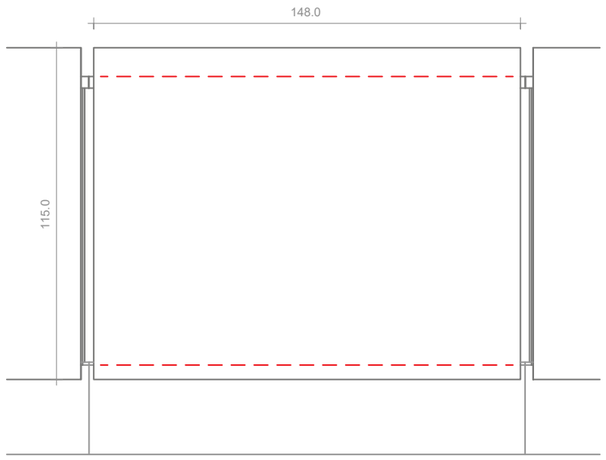


PR3 PR_Planta (Est) N+4 Mirador (Sostre N+3 Mirador)

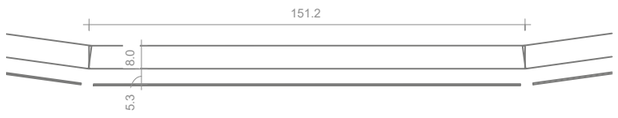
1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL OVER SL RIGEL	Plànol: Obra nova - Planta (Est) N+4 Mirador (Sostre N+3 Mirador)	Escala: 1:125 Data: Juny 2023	ON02

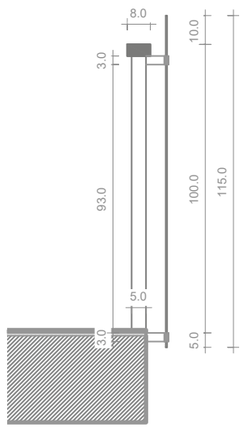
Barana B3 (reposició)



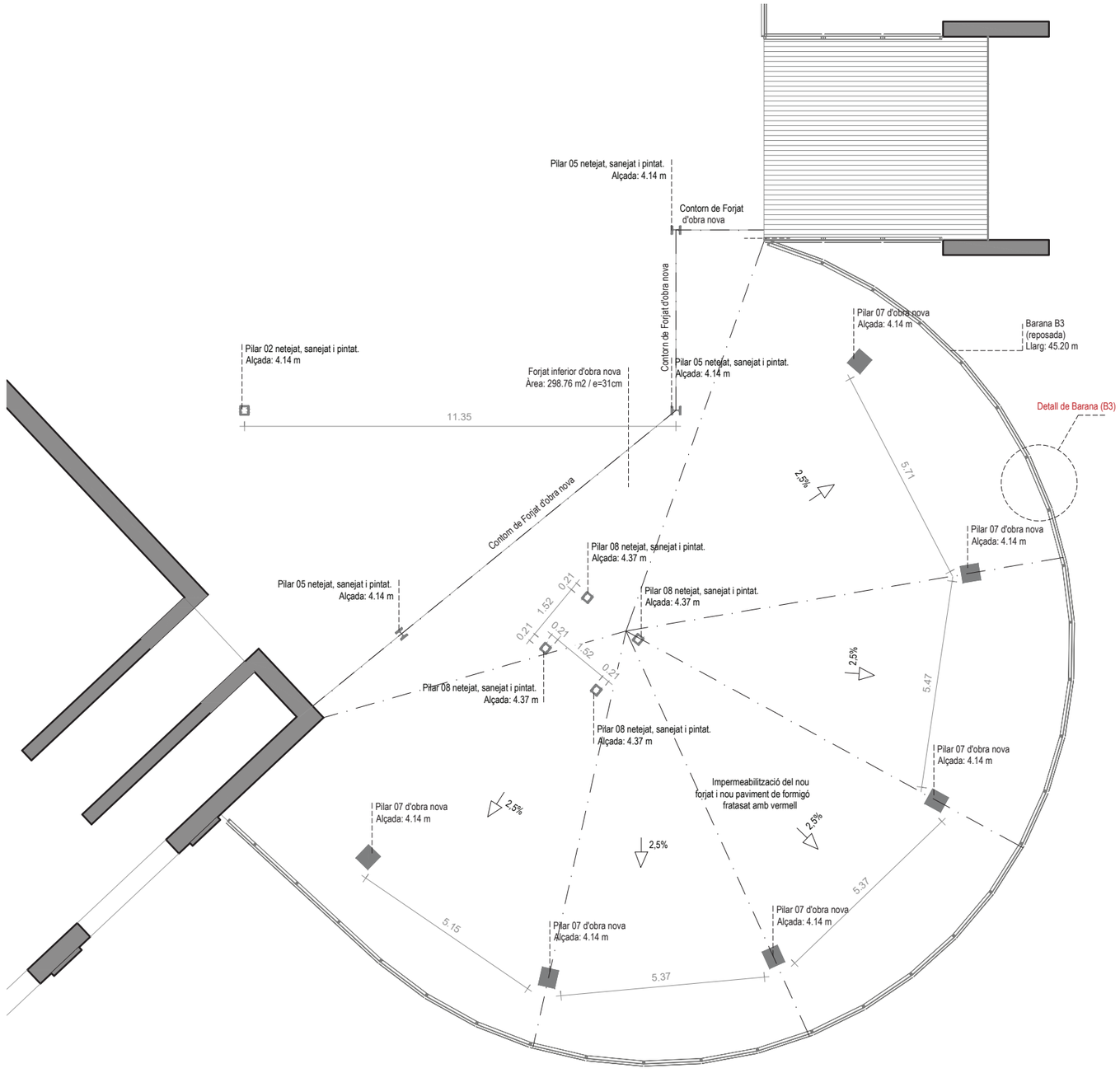
B3.A Det. Proposta Barana B3_Alçat
1 : 20



B3.P Det. Proposta Barana B3_Planta
1 : 20

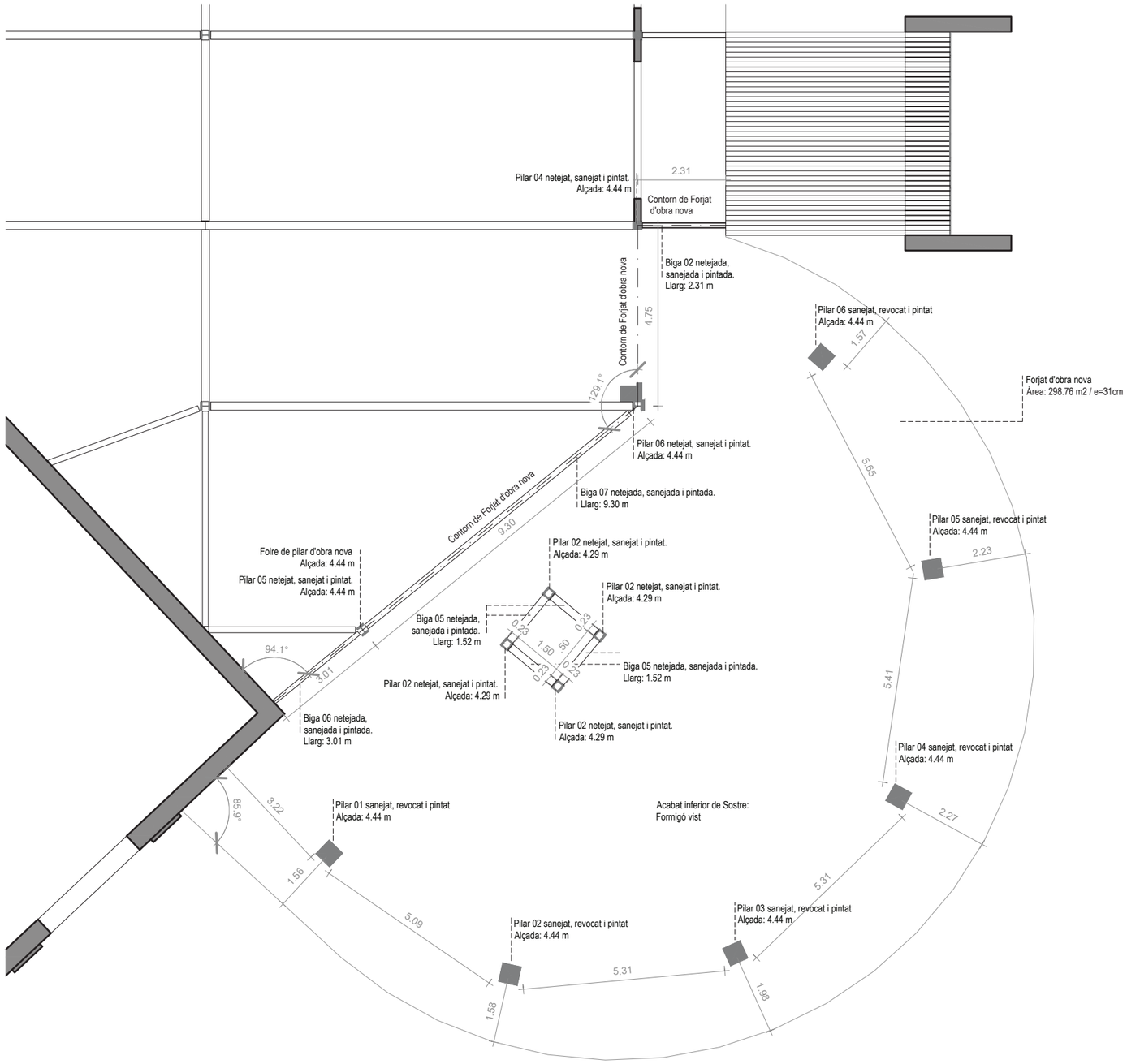


B3.S Det. Proposta Barana B3_Secció
1 : 20



PR3 PR_Planta (Arq) N+3 Mirador
1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL OVER SL	Plànol: Obra nova - Planta (Arq) N+3 Mirador	Escala: 1:125 Data: Juny 2023	ON03

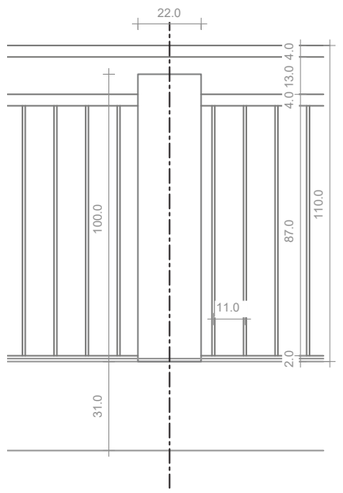


PR2 PR_Planta (Est) N+3 Mirador (Sostre N+2 Car Crash)

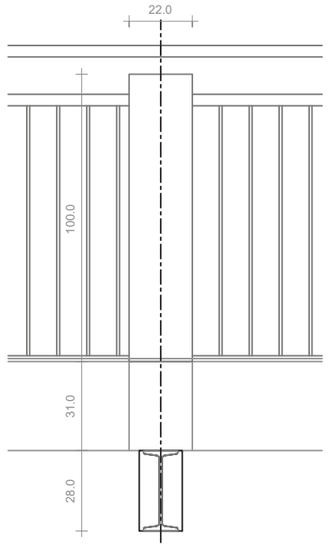
1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL RIGEL OVER SL	Plànol: Obra nova - Planta (Est) N+3 Mirador (Sostre N+2 Car Crash)	Escala: 1:125 Data: Juny 2023	ON04

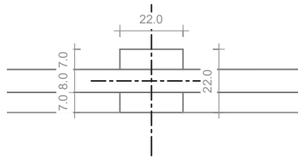
DETALLS: Barana B2 (Netejada, sanejada i pintada)



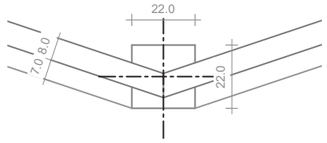
B2.A Det. Proposta Barana B2_Alçat
1 : 20



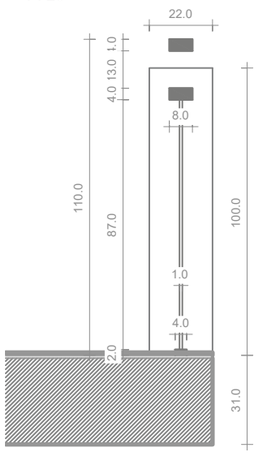
B2.AC Det. Pr.a Barana B2_Alçat (Cantonada)
1 : 20



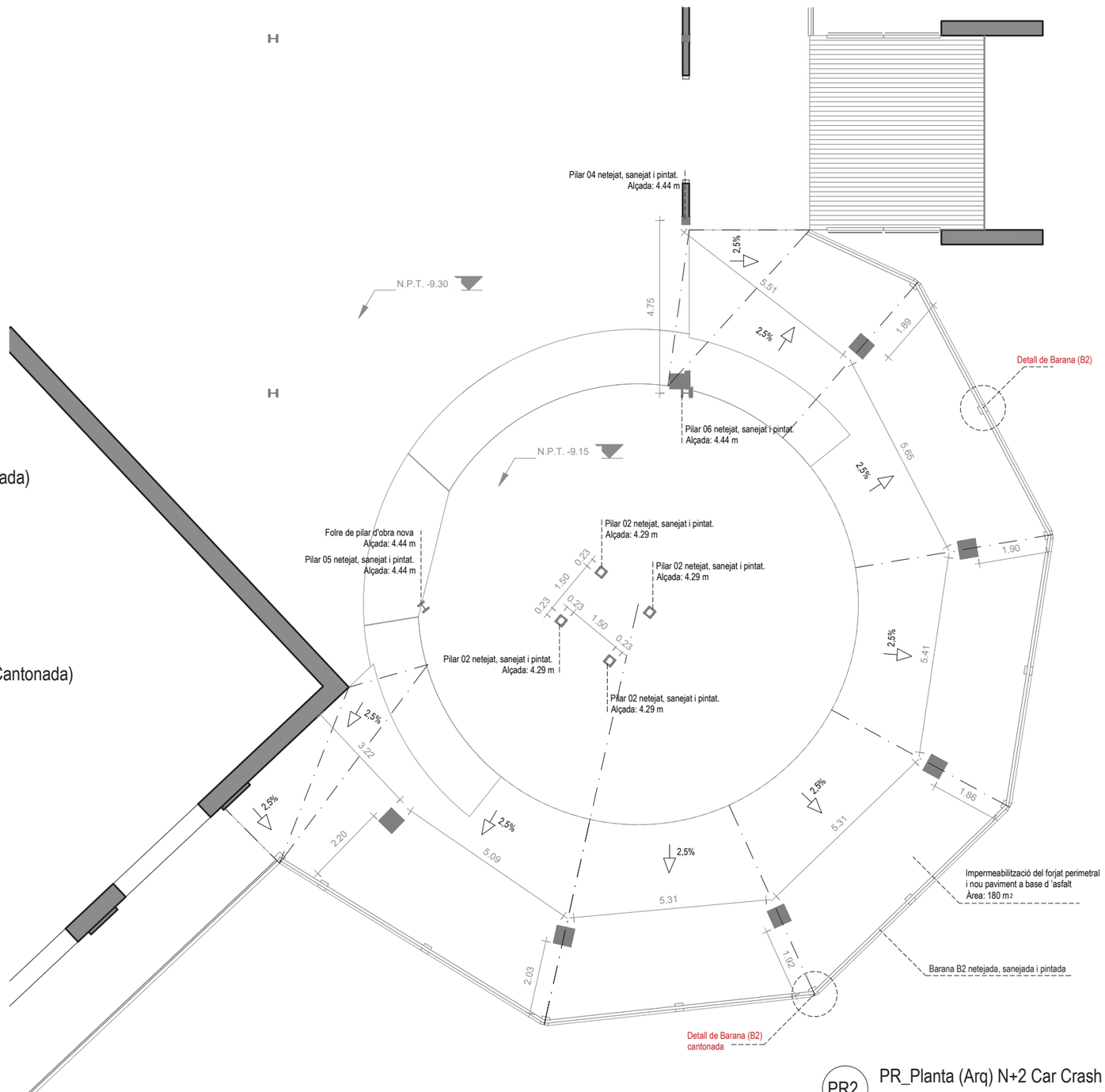
B2.P Det. Proposta Barana B2_Planta
1 : 20



B2.PC Det. Proposta Barana B2_Planta (Cantonada)
1 : 20

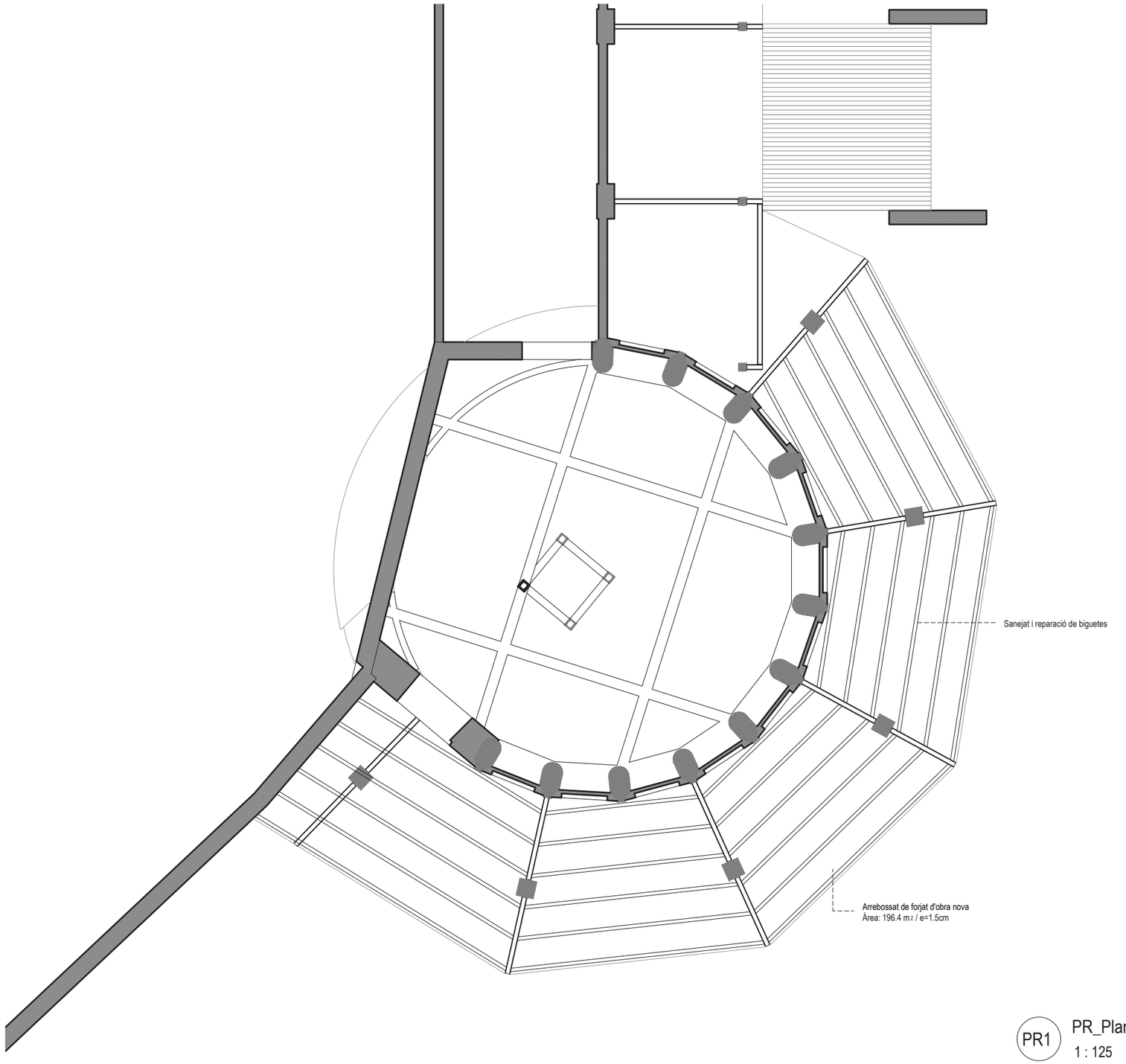


B2.S Det. Proposta Barana B2_Secció
1 : 20



PR2 PR_Planta (Arq) N+2 Car Crash
1 : 125

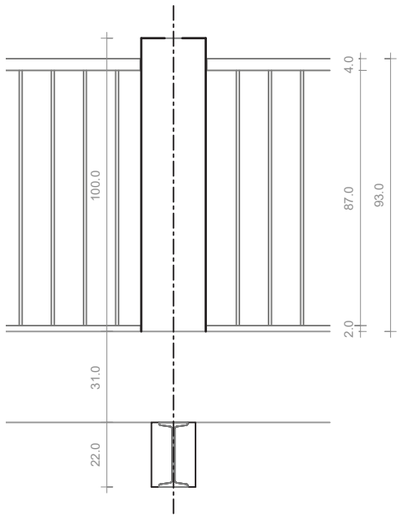
B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL RIGEL OVER SL	Plànol: Obra nova - Planta (Arq) N+2 Car Crash	Escala: 1:125 Data: Juny 2023	ON05



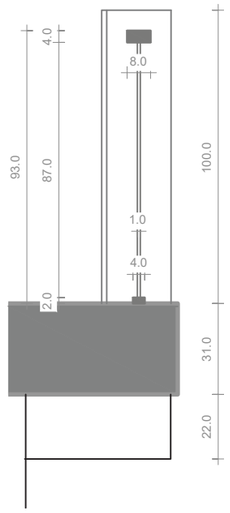
PR1 PR_Planta (Est) N+2 Car Crash (Sostre N+1 Tallers)
1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL OVER SL RIGEL	Plànol: Obra nova - Planta (Est) N+2 Car Crash (Sostre N+1 Tallers)	Escala: 1:125 Data: Juny 2023	ON06

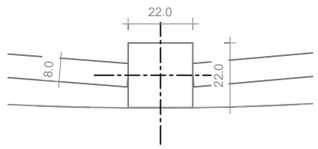
DETALLS: Barana B1 (Netejada, sanejada i pintada)



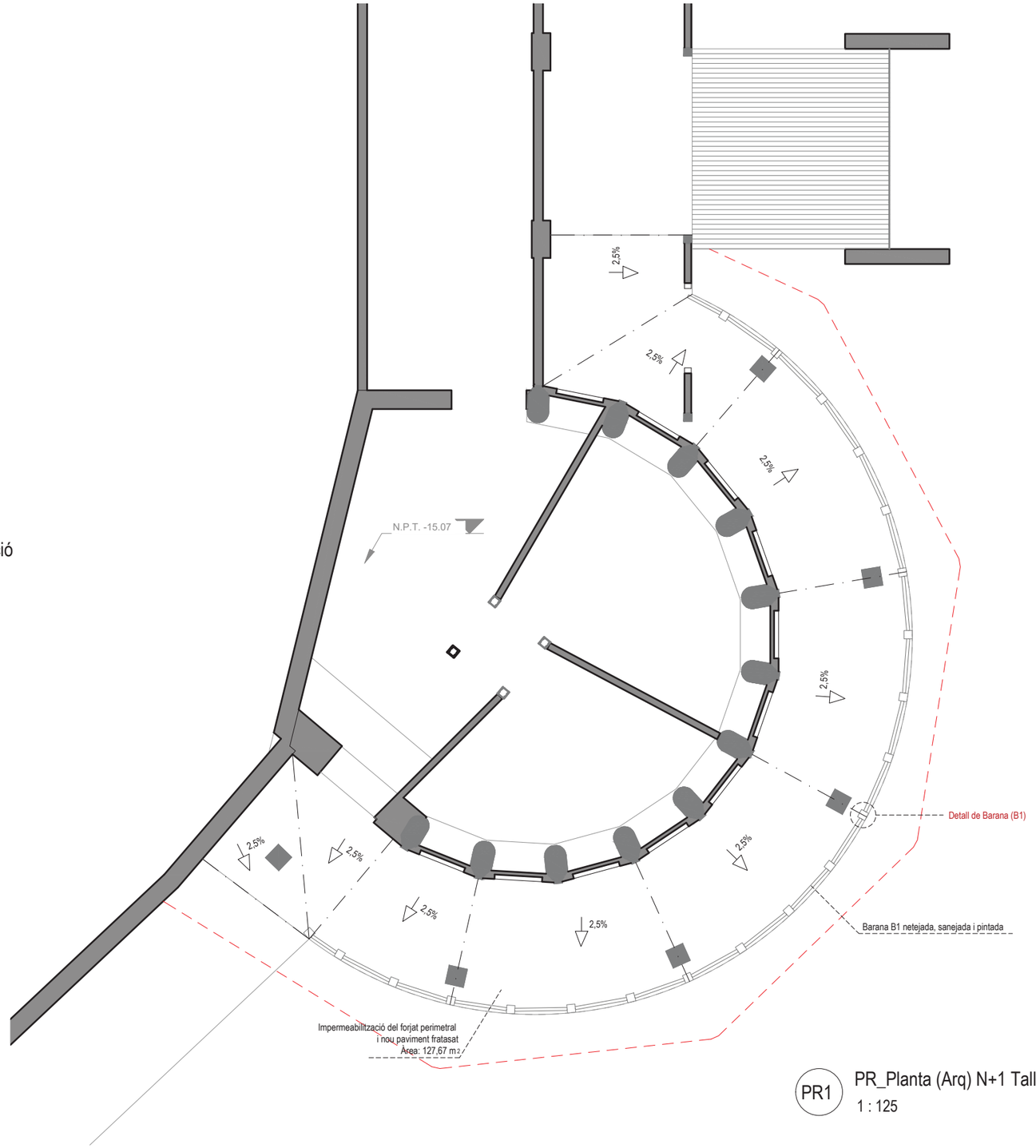
B1.A Det. Proposta Barana B1_Alçat
1 : 20



B1.S Det. Proposta Barana B1_Secció
1 : 20

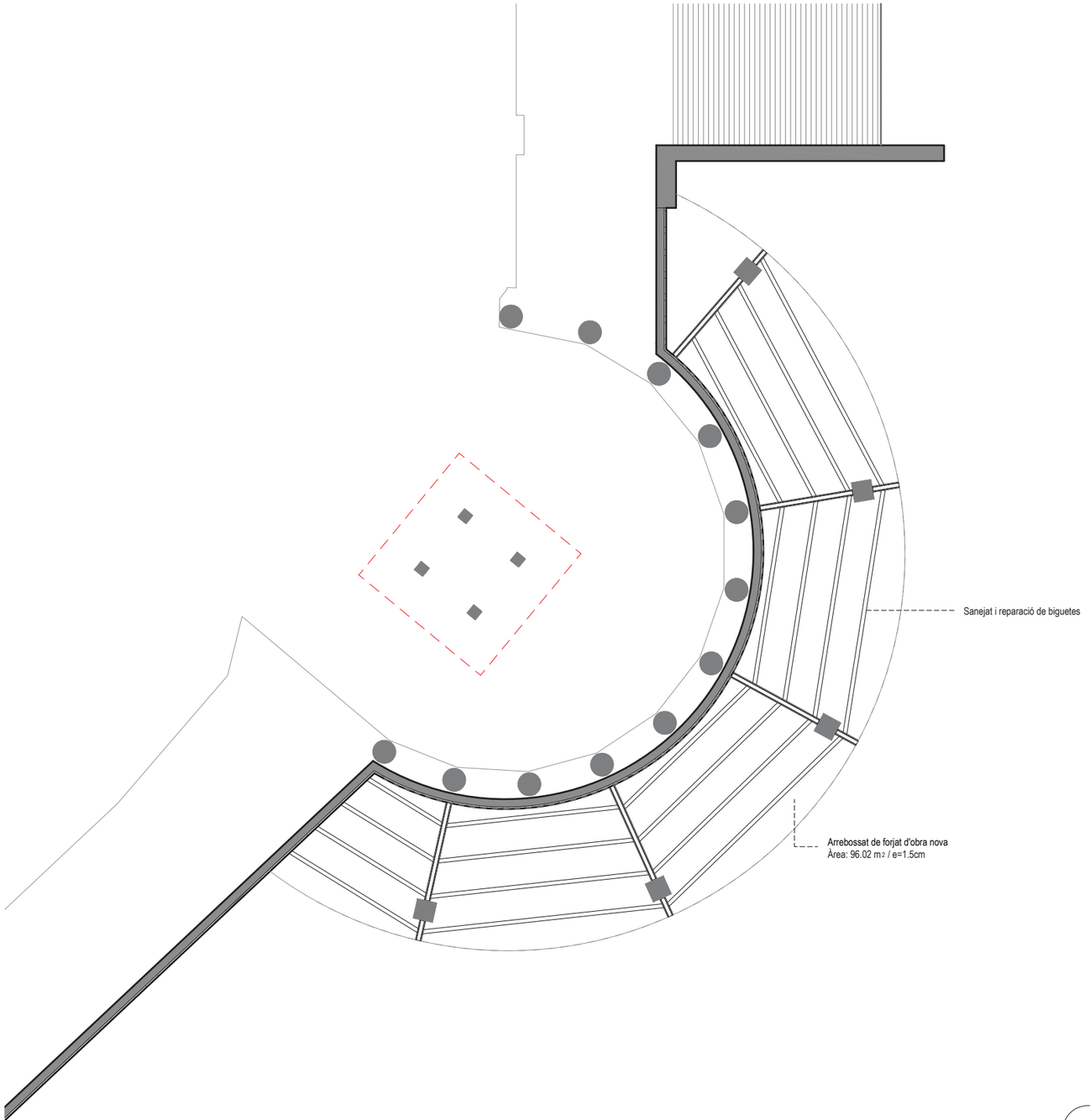


B1.P Det. Proposta Barana B1_Planta
1 : 20



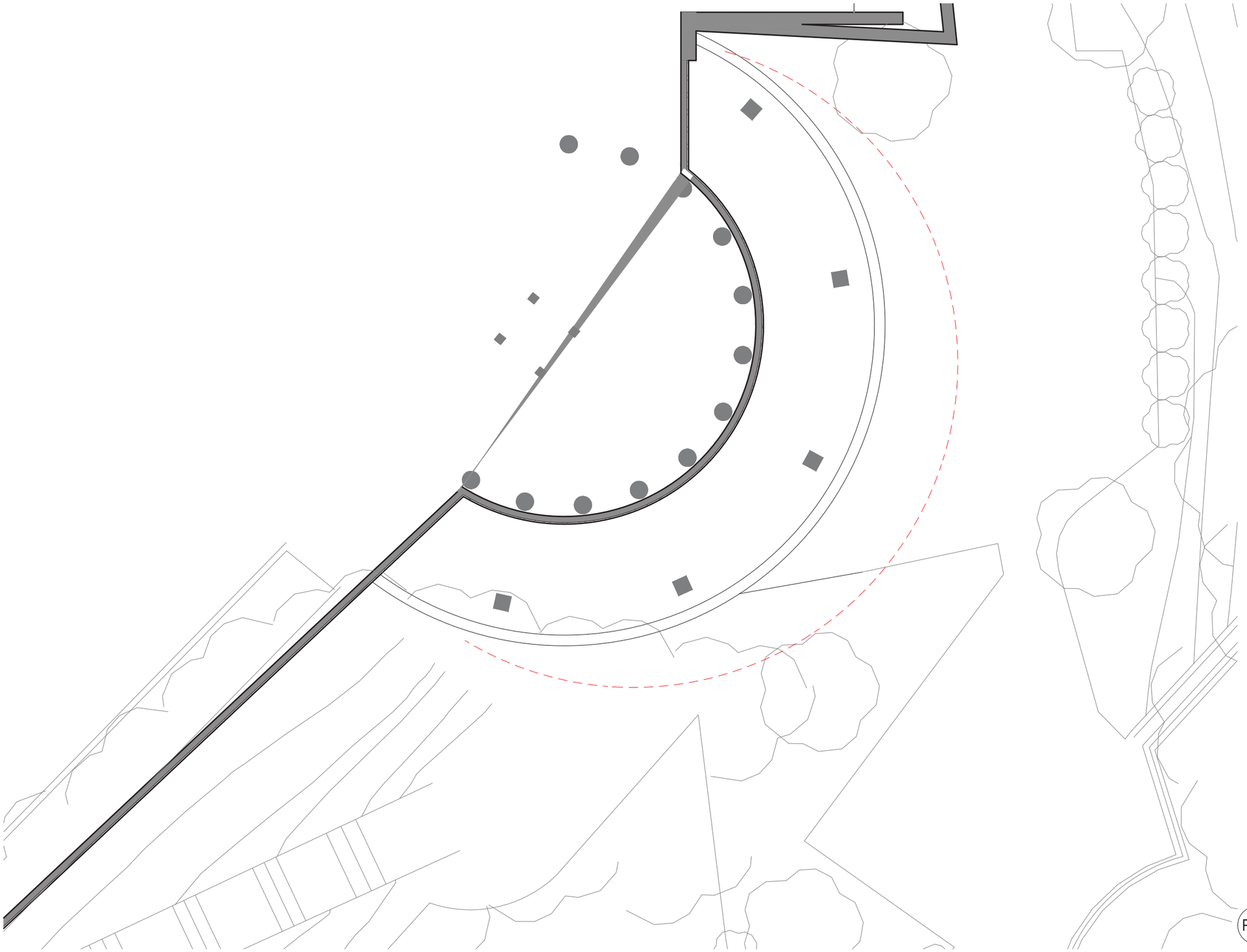
PR1 PR_Planta (Arq) N+1 Tallers
1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL RIGEL OVER SL	Plànol: Obra nova - Planta (Arq) N+1 Tallers	Escala: 1:125 Data: Juny 2023	ON07



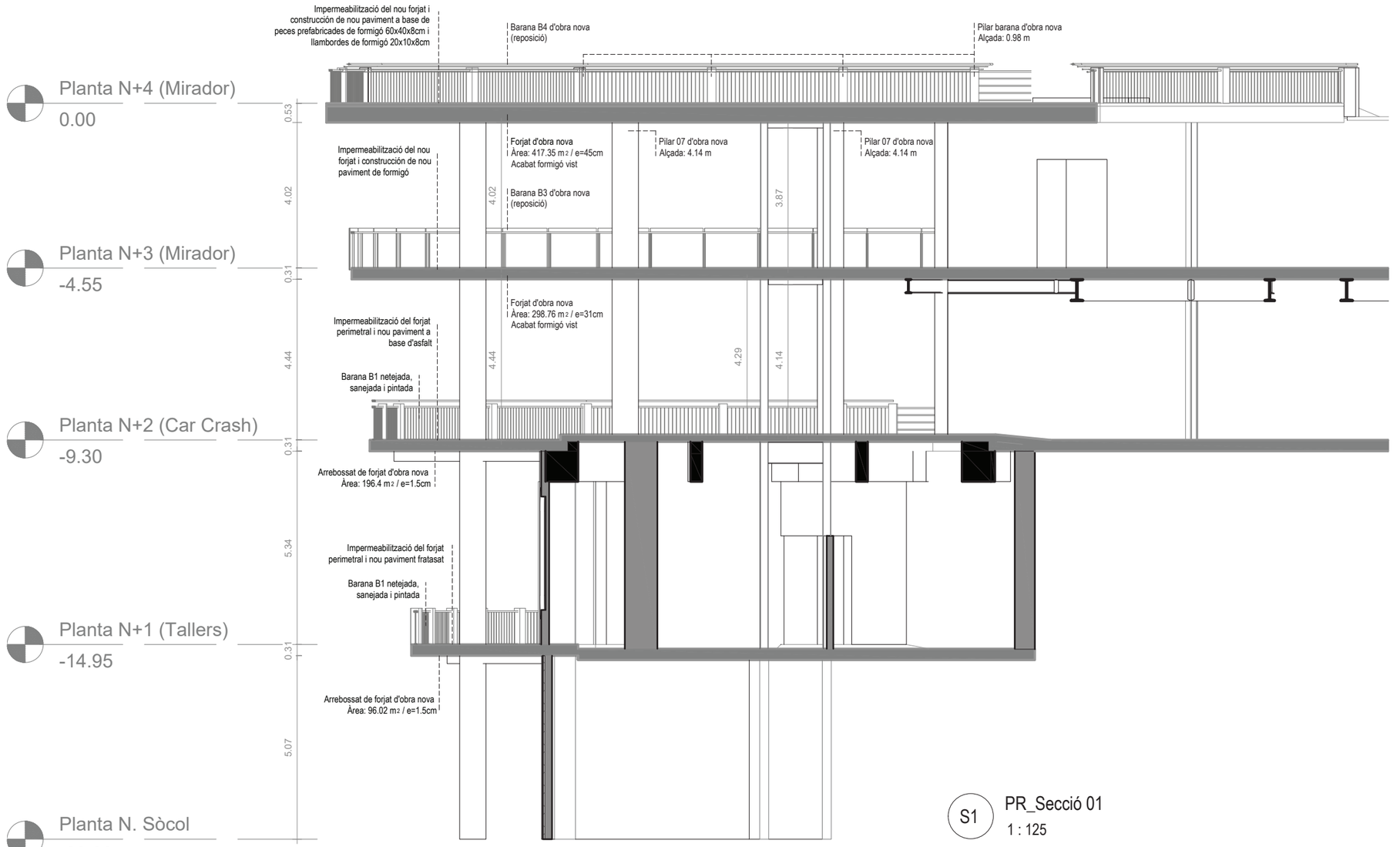
PR0 PR_Planta (Est) N+1 Tallers (Sostre N. Sòcol)
1 : 125

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL OVER SL	Plànol: Obra nova - Planta (Est) N+1 Tallers (Sostre Sòcol)	Escala: 1:125 Data: Juny 2023	ON08

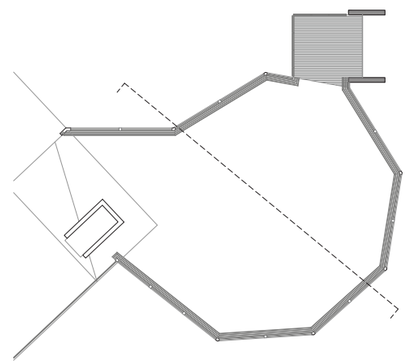


PR0 PR_Planta (Arq) N. Sòcol
1 : 125

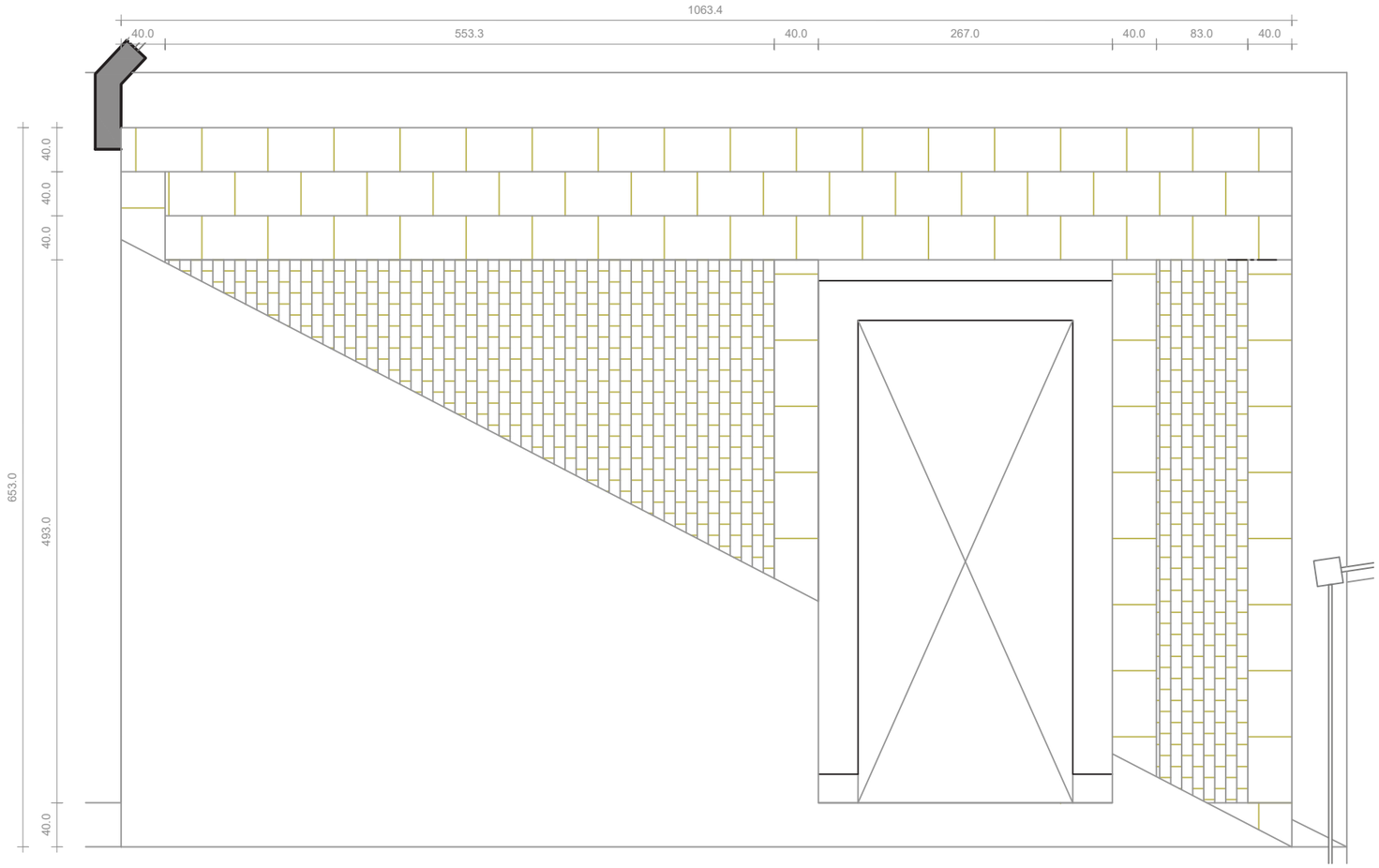
B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL RIGEL OVER SL	Plànol: Obra nova - Planta (Arq) Sòcol	Escala: 1:125 Data: Juny 2023	ON09

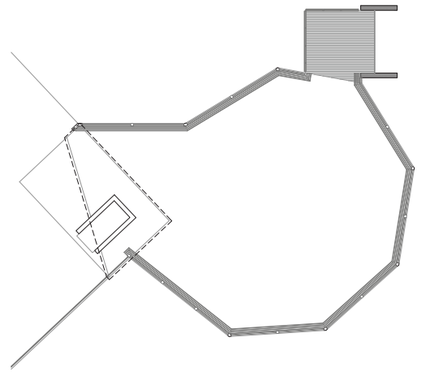


S1 PR_Secció 01
1 : 125

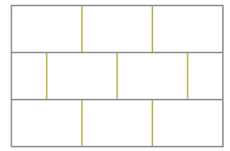


B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL OVER SL	Plànol: Obra nova - Seccions	Escala: 1:125 Data: Juny 2023	ON10

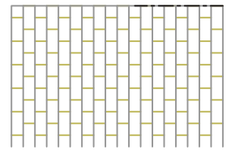




Llegenda



Paviment 600x400x80mm



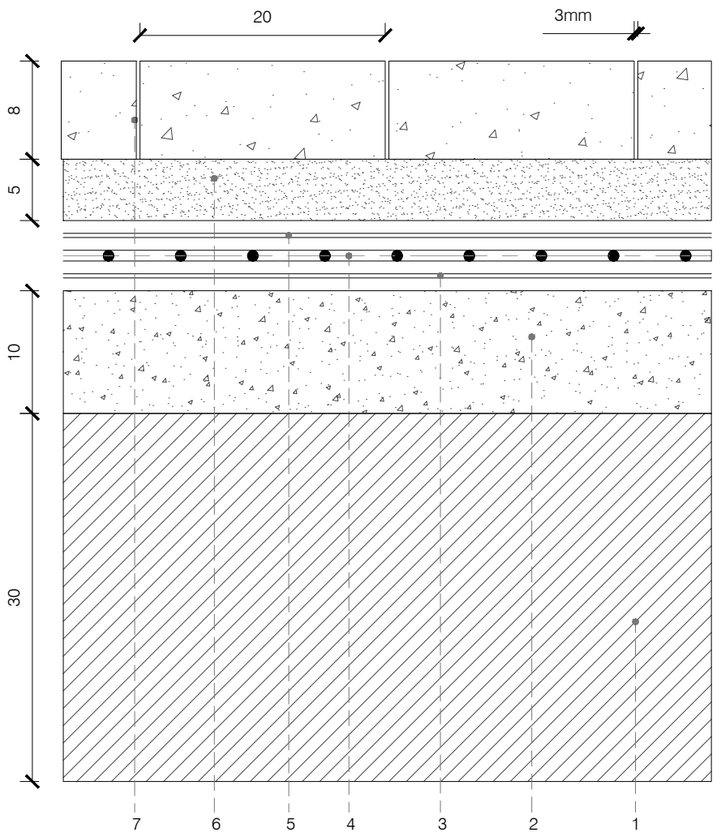
Paviment 200x100x80mm

PV4 Det.Proposta Paviments_Planta N+4

1 : 50

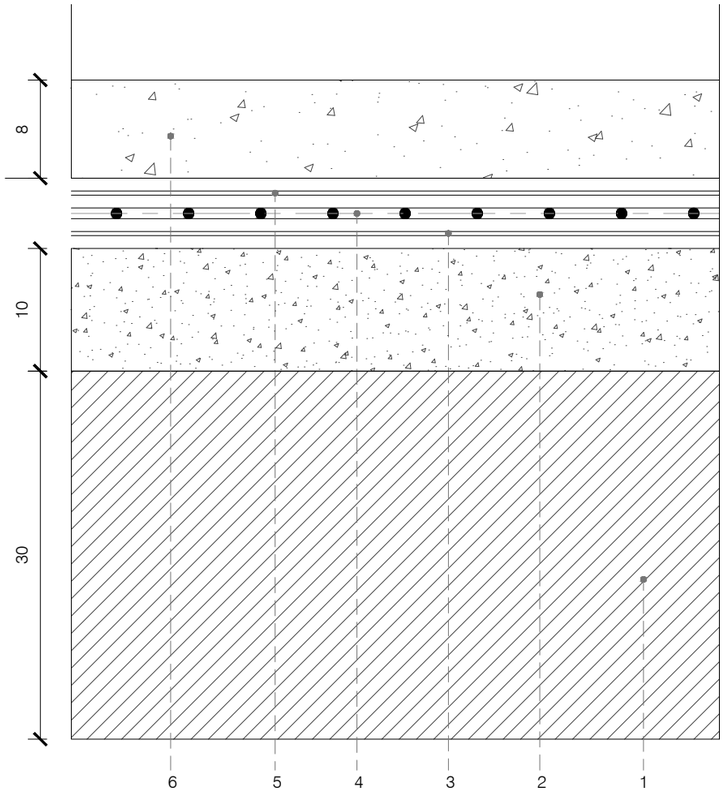
B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL OVER SL RIGEL	Plànol: Proposta - Detalls Acabats 01	Escala: 1:125 Data: Juny 2023	ON11

DET PAV 4 N VELL N 4
ESCALA 1/5



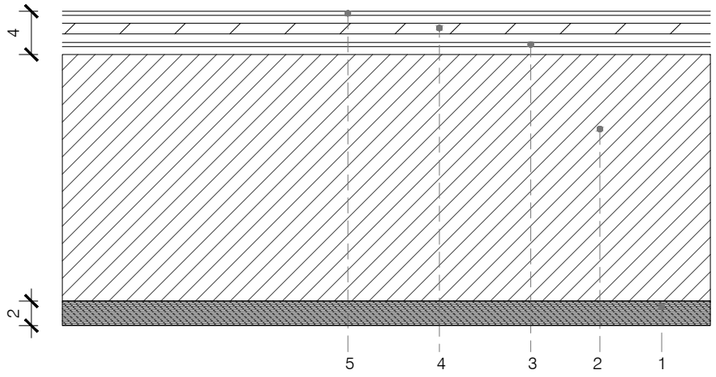
1. Suport resistent. Llosa de fomigó armat, 30cm de gruix. Cara inferior del forjat de formigó en vist.
2. Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat
3. Capa separadora geotèxtil.
4. Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m^2.
5. Capa separadora geotèxtil.
6. Llit de sorra de 5 cm de gruix
7. Paviment de llambordí de 20x10x8cm o 60x40x8cm, amb separadors de 3mm, amb les mateixes característiques que el paviment existent.

DET PAV 3 N VELL N 3
ESCALA 1/5



1. Suport resistent. Llosa de fomigó armat, 30cm de gruix. Cara inferior del forjat de formigó en vist.
2. Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat
3. Capa separadora geotèxtil.
4. Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m^2.
5. Capa separadora geotèxtil.
6. Paviment de formigó de 8 cm de gruix acabat amb 4 kg/m2 de pols de quars color, amb formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa.

DET PAV 2 N VELL N 2
ESCALA 1/5

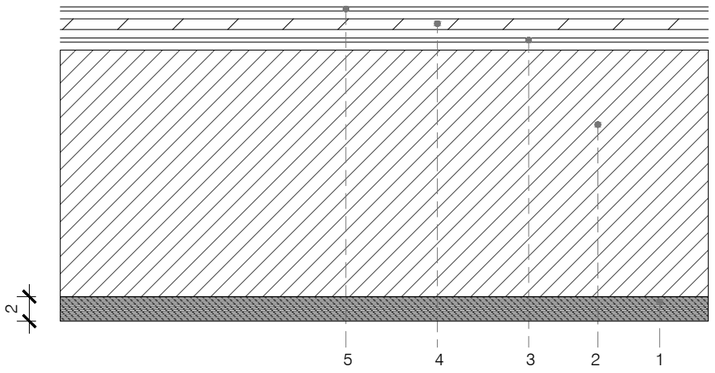


1. Cara inferior del forjat amb arrebossat a bona vista amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, remolinat. i pintat amb pintura al silicat amb acabat llis, amb una capa de fons i dues d'acabat
2. Suport resistent existent. Forjat de biguetes de formigó armat i revoltons ceràmics.
3. Malla electrosoldada 20x20Ø5 d'acer B500T
4. Capa de imprimació de baixa viscositat y gran poder de penetració.
5. Capa de autonivellant cimentós, con espessor de 6 a 9 mm.
6. 2 capes de poliuretà.

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL OVER SL RIGEL	Plànol: Detalls acabats 02	Escala 1:125 Data Juny 2023	ON12

DET PAV 1 N VELL N 1

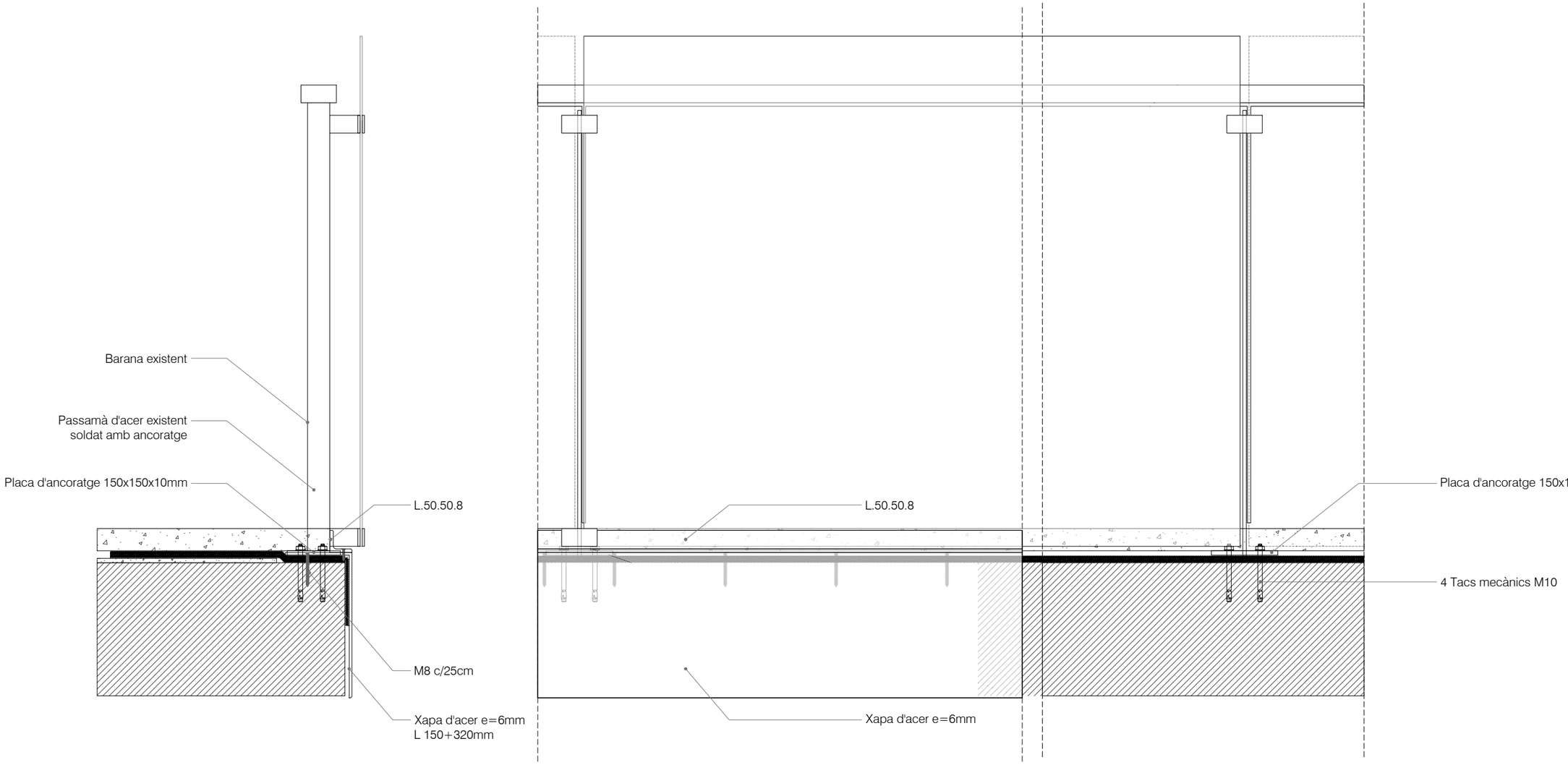
ESCALA 1/5



1. Cara inferior del forjat amb arrebossat a bona vista amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, remolinat. i pintat amb pintura al silicat amb acabat llis, amb una capa de fons i dues d'acabat
2. Suport resistent existent. Forjat de biguetes de formigó armat i revoltons ceràmics.
3. Malla electrosoldada 20x20Ø5 d'acer B500T
4. Capa de imprimació de baixa viscositat y gran poder de penetració.
5. Capa de autonivellant cimentós, con espessor de 6 a 9 mm.
6. 2 capes de poliuretà.

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL OVER SL RIGEL	Plànol: Detalls acabats 03	Escala 1:125 Data Juny 2023	ON13

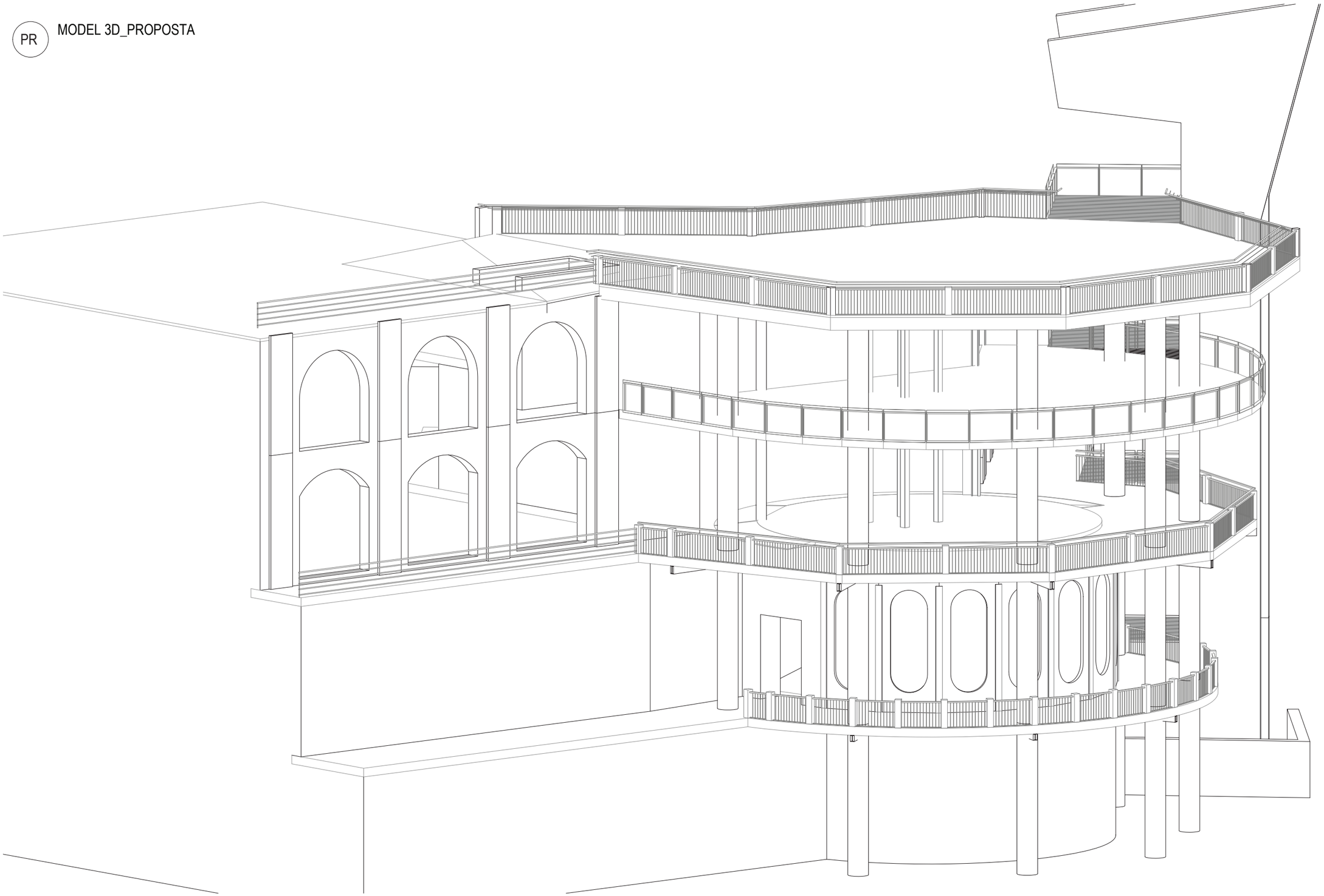
DET BARANA B3 N VELL N 3
ESCALA 1/10



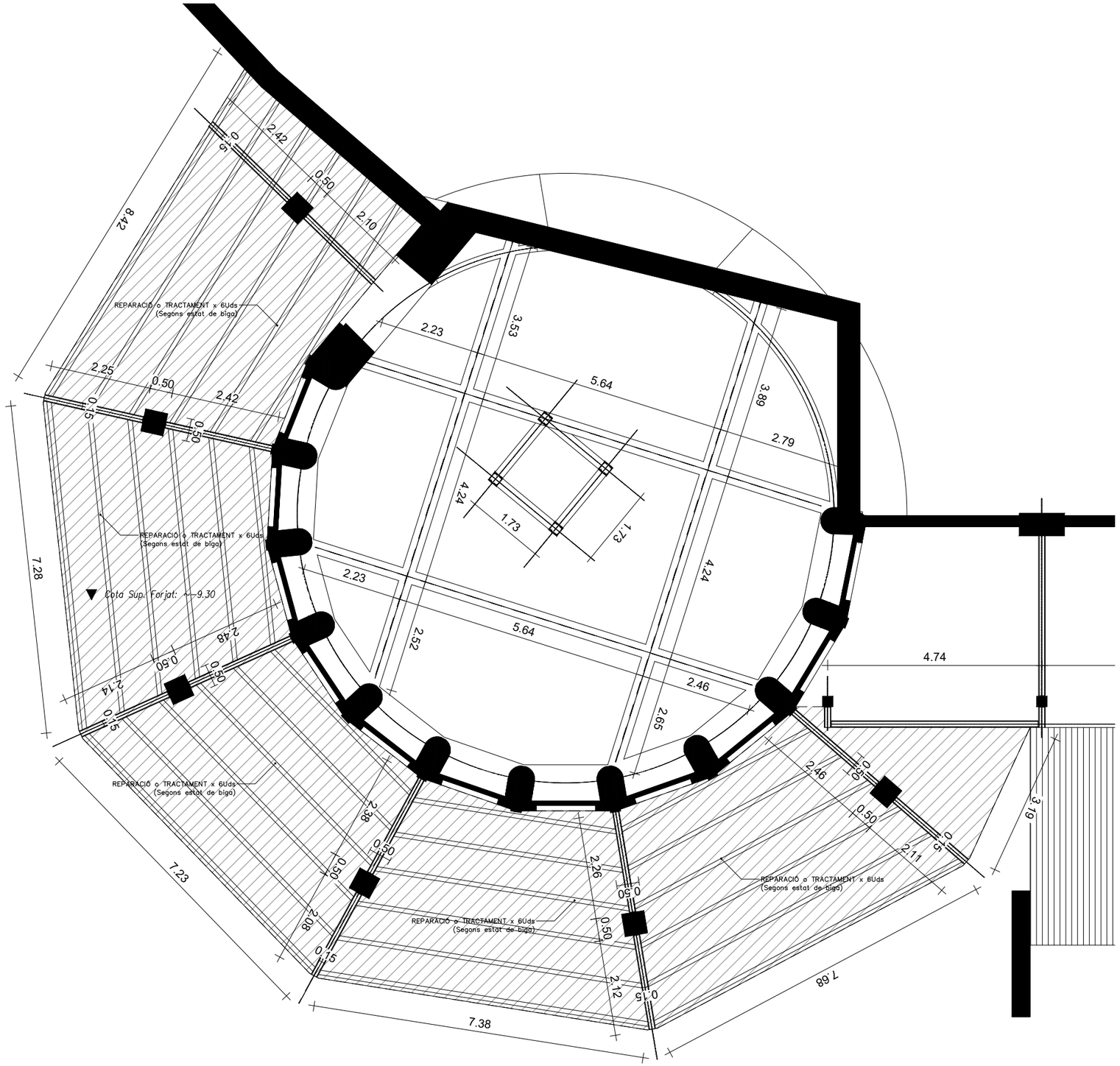
B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL OVER SL	Plànol: Detalls acabats 05	Escala 1:125 Data Juny 2023	ON15

PR

MODEL 3D_PROPOSTA



B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL RIGEL OVER SL	Plànol: Obra nova - Model 3D	Escala: 1:125 Data: Juny 2023	ON16



SOSTRE PLANTA +1 (NIVELL+2)
Escala: 1/100

CARACTERISTIQUES FORJAT

Zona: SOSTRE PLANTA +1 (Reforç en Forjat)

Tipus de forjat:	UNIDIRECCIONAL
Cantell del forjat:	25+5cm
Intereix:	–
Tipus Casetó:	Formigó lleuger
Tipus Bigueta:	semirresistents pretensades

Estat de càrregues

Pes propi:	– DN/m2
Càrregues permanents:	250 DN/m2
Sobrecàrrega d'us:	500 DN/m2
Sobrecàrrega de neu:	– DN/m2
TOTAL càrregues:	750 DN/m2

Armat xapa compressió: #ø6c/33 ó
ME 15x15, Aø5–5, B–500–S

ATENCIÓ

Consultar als plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o forma dels elements representats en aquest document. En aquest plànol només s'acoten les mides pròpies dels elements estructurals.

Consultar els Plecs de Condicions per la posta en obra del Formigó Armat i l'Execució dels Forjats.

PROCEDIMENT DE REPARACIÓ (~50% d'intervenció)

1. Repicat de bigueta de formigó armat amb mitjans manuals fins descobrir l'armadura.
2. Sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals.
3. Passivat de l'armadura amb dues capes de morter polimèric d'imprimació anticorrosiva i pont d'unió de ciment i resines epoxi.
4. Restitució del volum amb morter polimèric sense retracció. Acabat amb pintura anti–carbonatació

PROCEDIMENT DE TRACTAMENT (~50% d'intervenció)

1. Neteja de bigueta amb mitjans manuals.
2. Acabat amb pintura anti–carbonatació

NOTA: Totes les dimensions que es mostren són aproximades i s'han de confirmar en obra abans de realitzar els treballs.

B:SM Barcelona de Serveis Municipals — Ajuntament de Barcelona — TIBIDABO

Projecte

PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.

Director d'obra:

OSCAR FRAGO VALLECILLOS
ARQUITECTE
Nº COL·LEGIAT: 33456

CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA

Contractista:

RIGEL

RIGEL OVER SL

Plànol:

Estructura
Sostre Planta Nivell+1

Escala

Veure plànol

Data

Juny 2023

E02.0

CONGRENY 60x30

Superior: 4Ø12
Estr.: 1e4RØ8c/15
Inferior: 4Ø12

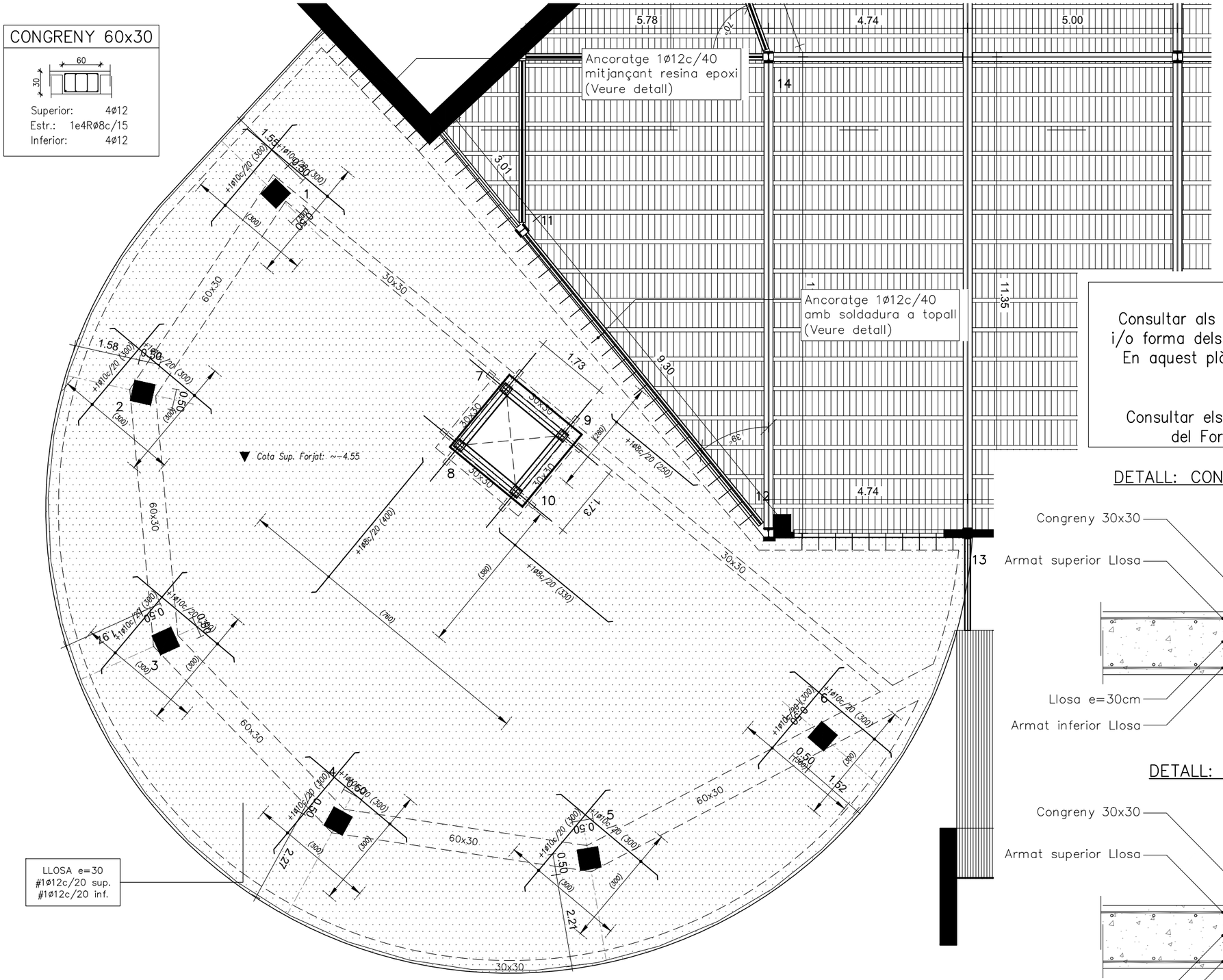
CARACTERISTIQUES FORJAT

Zona:	SOSTRE PLANTA +2 (llosa)
Tipus de forjat:	LLOSA MASSISSA
Cantell de la llosa:	30cm
Armat bàsic:	#1Ø12c/20 superior #1Ø12c/20 inferior

Estat de càrregues

Pes propi:	750 DN/m2
Càrregues permanents:	250 DN/m2
Sobrecàrrega d'us:	500 DN/m2
Sobrecàrrega de neu:	40 DN/m2
TOTAL càrregues:	1,540 DN/m2

ATENCIO:
en planta només s'indiquen els reforços

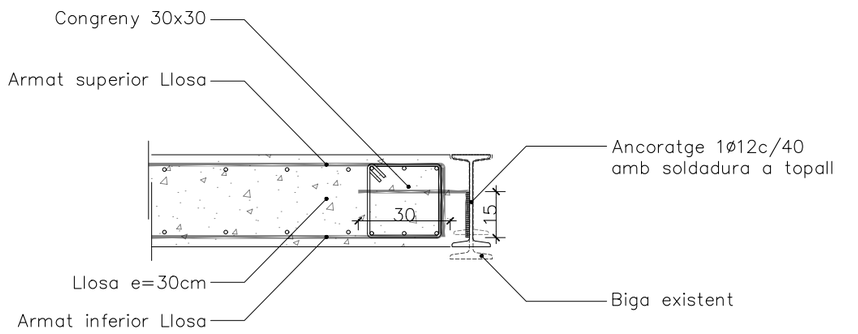


ATENCIÓ

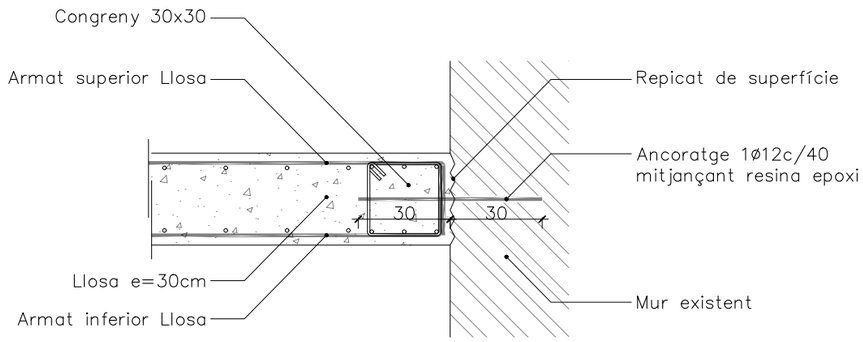
Consultar als plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o forma dels elements representats en aquest document. En aquest plànol només s'acoten les mides pròpies dels elements estructurals.

Consultar els Plecs de Condicions per la posta en obra del Formigó Armat i l'Execució dels Forjats.

DETALL: CONNEXIÓ FORJAT AMB BIGA D'ACER



DETALL: CONNEXIÓ FORJAT AMB MUR



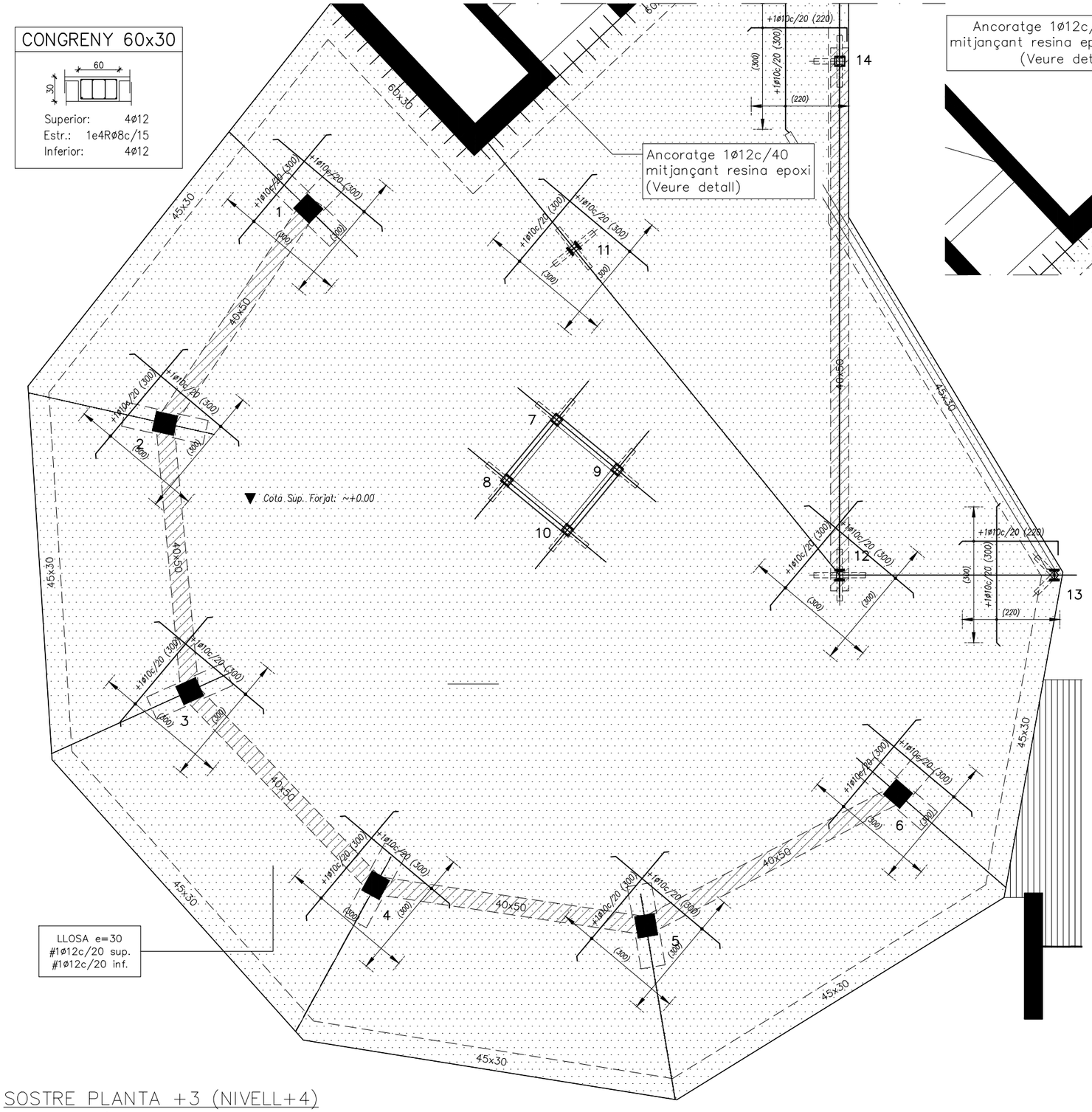
SOSTRE PLANTA +2 (NIVELL+3)

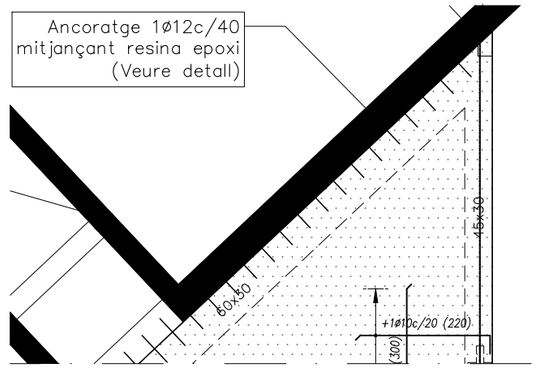
Escala: 1/100

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456	Contractista: RIGEL OVER SL	Plànol: Estructura Sostre Planta Nivell+2	Escala: Veure plànol Data: Juny 2023	E03.0

CONGRENY 60x30

Superior: 4ø12
Estr.: 1e4RØ8c/15
Inferior: 4ø12





CARACTERISTIQUES FORJAT

Zona:	SOSTRE PLANTA +3 (llosa)
Tipus de forjat:	LLOSA MASSISSA
Cantell de la llosa:	30cm
Armat bàsic:	#1ø12c/20 superior #1ø12c/20 inferior

Estat de càrregues

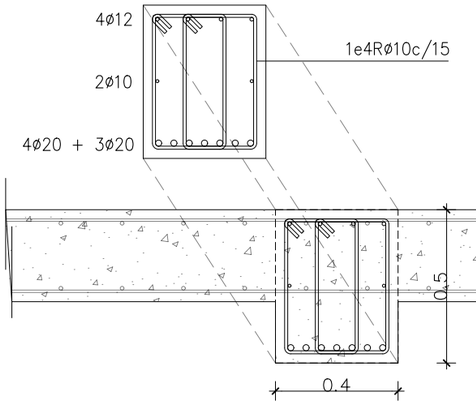
Pes propi:	750 DN/m2
Càrregues permanents:	250 DN/m2
Sobrecàrrega d'ús:	500 DN/m2
Sobrecàrrega de neu:	40 DN/m2
TOTAL càrregues:	1,540 DN/m2

ATENCIO:
en planta només s'indiquen els reforços

ATENCIÓ

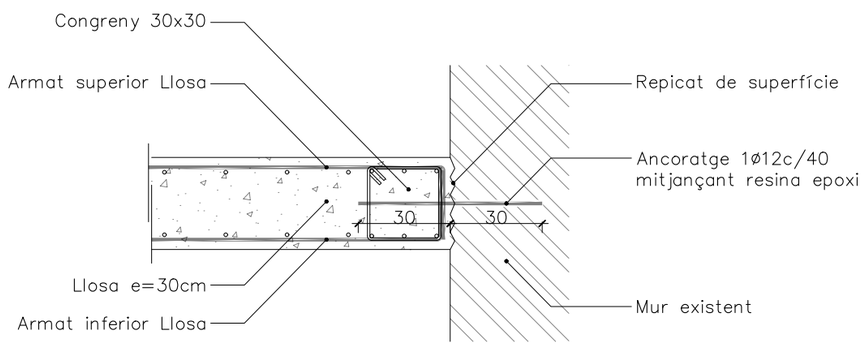
Consultar als plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o forma dels elements representats en aquest document. En aquest plànol només s'acoten les mides pròpies dels elements estructurals.

Consultar els Plecs de Condicions per la posta en obra del Formigó Armat i l'Execució dels Forjats.



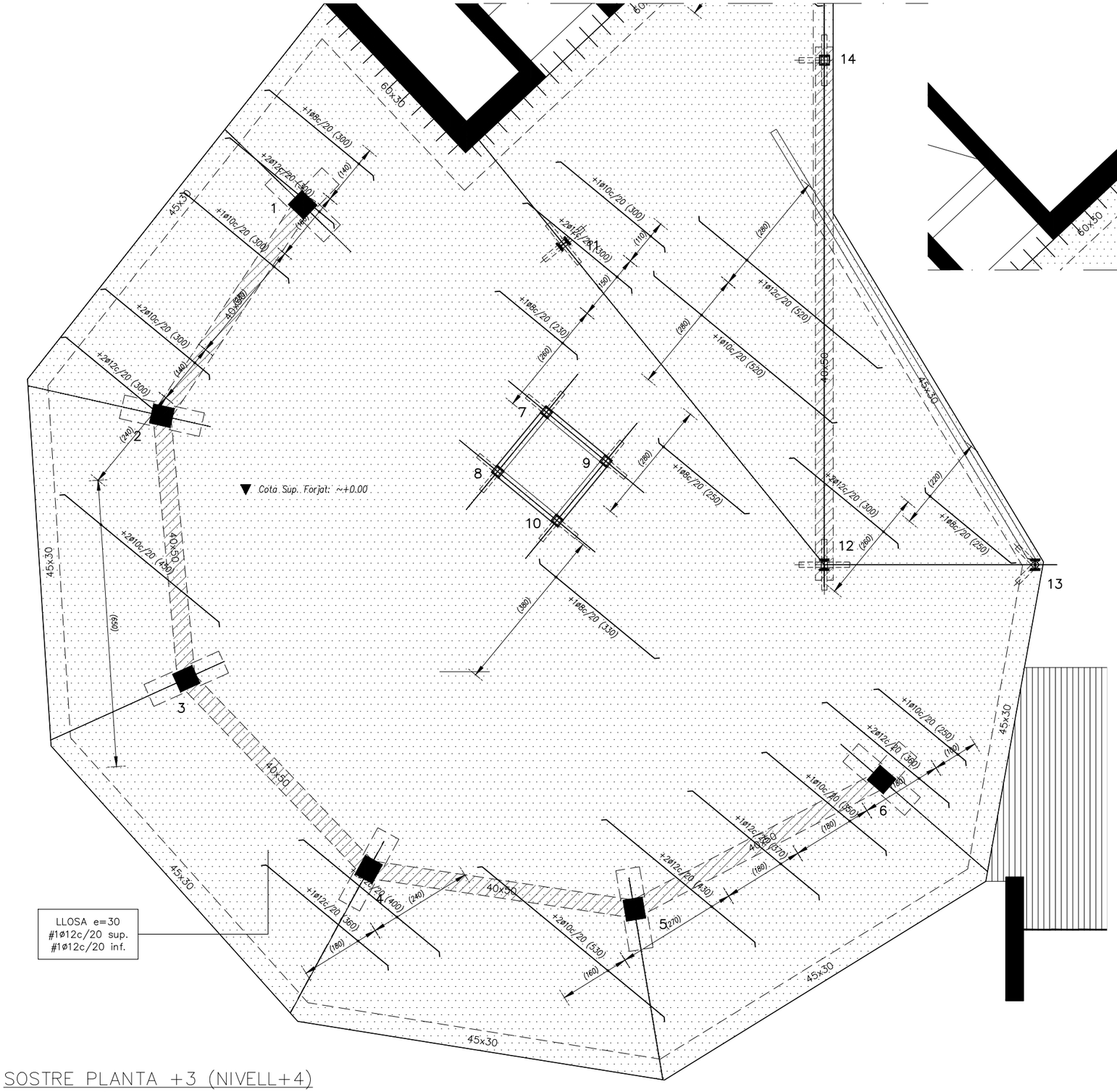
DETALL
Jàssera 40x50

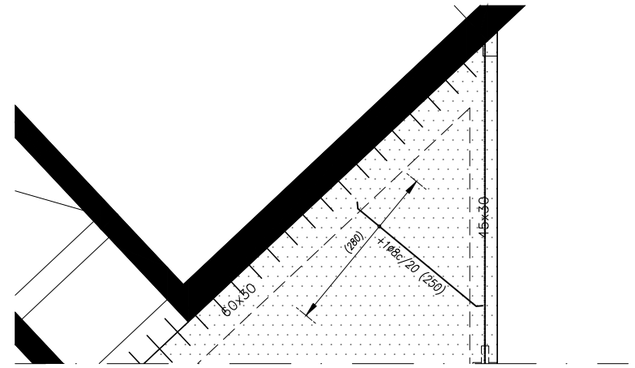
DETALL: CONNEXIÓ FORJAT AMB MUR



SOSTRE PLANTA +3 (NIVELL+4)
Escala: 1/100

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456	CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL OVER SL	RIGEL	Plànol: Estructura Sostre Planta Nivell+3	Escala Veure plànol Data Juny 2023	E04.0





CARACTERISTIQUES FORJAT	
Zona:	SOSTRE PLANTA +3 (llosa)
Tipus de forjat:	LLOSA MASSISSA
Cantell de la llosa:	30cm
Armat bàsic:	#1ø12c/20 superior #1ø12c/20 inferior
Estat de càrregues	
Pes propi:	750 DN/m2
Càrregues permanents:	250 DN/m2
Sobrecàrrega d'us:	500 DN/m2
Sobrecàrrega de neu:	40 DN/m2
TOTAL càrregues:	1,540 DN/m2

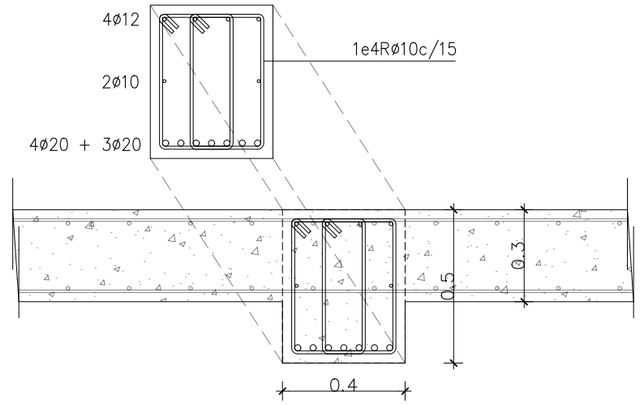
ATENCIO:
en planta només s'indiquen els reforços

ATENCIÓ

Consultar als plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o forma dels elements representats en aquest document. En aquest plànol només s'acoten les mides pròpies dels elements estructurals.

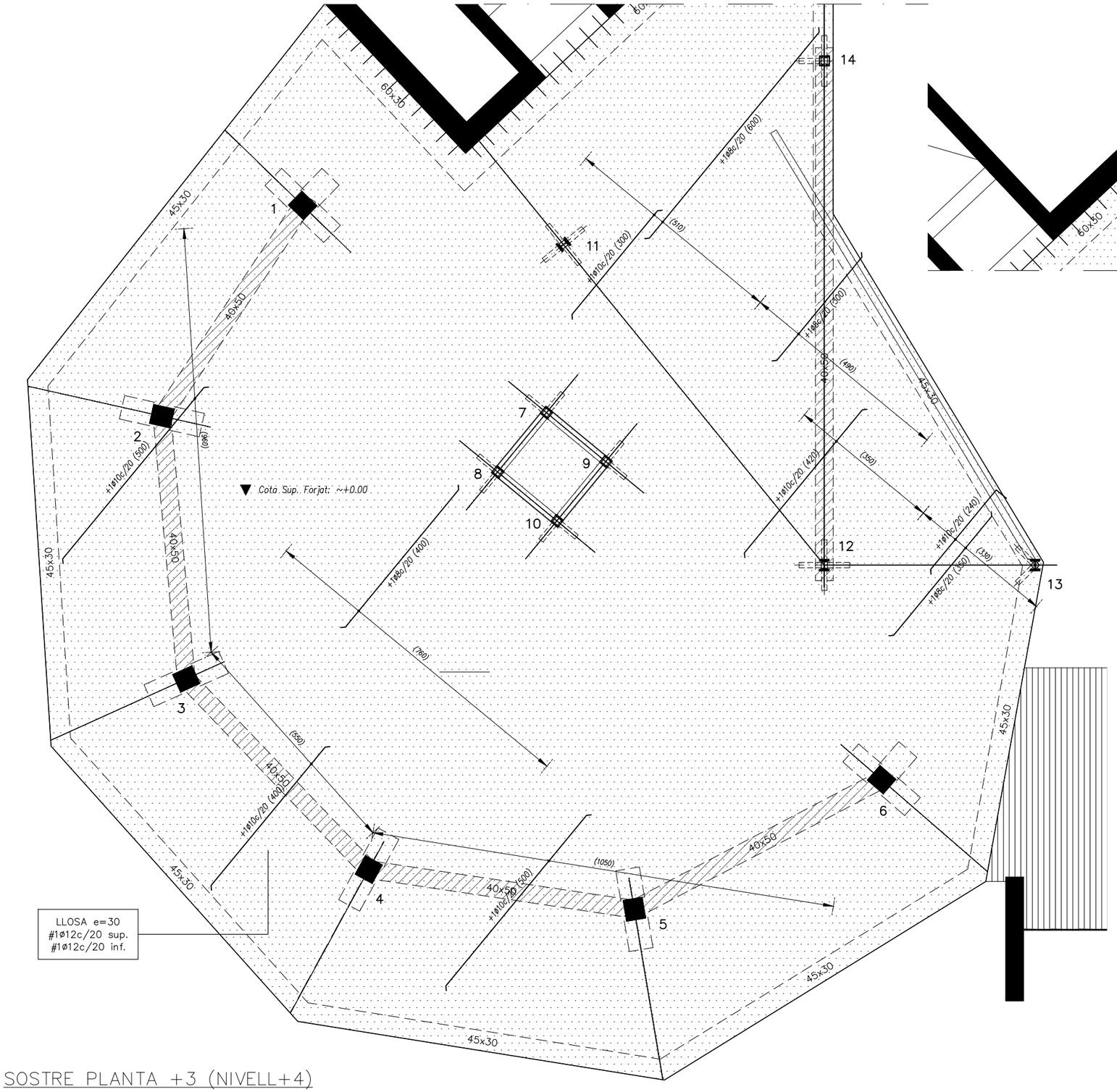
Consultar els Plecs de Condicions per la posta en obra del Formigó Armat i l'Execució dels Forjats.

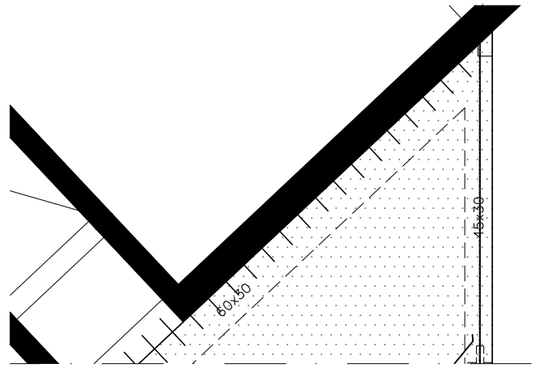
DETALL
Jàssera 40x50



SOSTRE PLANTA +3 (NIVELL+4)
Escala: 1/100

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456 CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL OVER SL	Plànol: Estructura Sostre Planta Nivell+3	Escala Veure plànol Data Juny 2023	E04.1





CARACTERISTIQUES FORJAT

Zona:	SOSTRE PLANTA +3 (llosa)
Tipus de forjat:	LLOSA MASSISSA
Cantell de la llosa:	30cm
Armat bàsic:	#1ø12c/20 superior #1ø12c/20 inferior

Estat de càrregues

Pes propi:	750 DN/m2
Càrregues permanents:	250 DN/m2
Sobrecàrrega d'us:	500 DN/m2
Sobrecàrrega de neu:	40 DN/m2
TOTAL càrregues:	1,540 DN/m2

ATENCIO:
en planta només s'indiquen els reforços

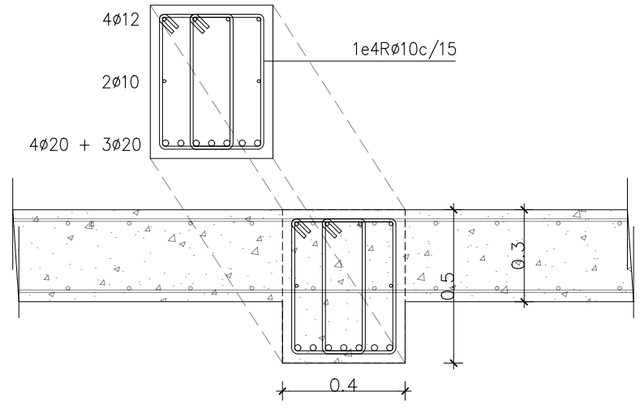
ATENCIÓ

Consultar als plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o forma dels elements representats en aquest document. En aquest plànol només s'acoten les mides pròpies dels elements estructurals.

Consultar els Plecs de Condicions per la posta en obra del Formigó Armat i l'Execució dels Forjats.

DETALL

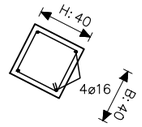
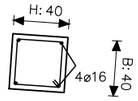
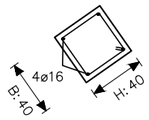
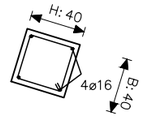
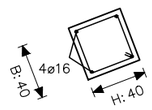
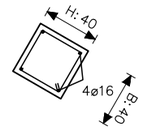
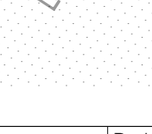
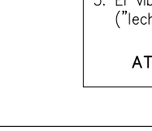
Jàssera 40x50



SOSTRE PLANTA +3 (NIVELL+4)

Escala: 1/100

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456	CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL OVER SL	RIGEL	Plànol: Estructura Sostre Planta Nivell+3	Escala Veure plànol Data Juny 2023	E04.2

	1	2	3	4	5	6
SP+3	HOR 40x40 L=~455  Esq: 4ø16(451+13P) – 1cø8s20	HOR 40x40 L=~455  Esq: 4ø16(451+13P) – 1cø8s20	HOR 40x40 L=~455  Esq: 4ø16(451+13P) – 1cø8s20	HOR 40x40 L=~455  Esq: 4ø16(451+13P) – 1cø8s20	HOR 40x40 L=~455  Esq: 4ø16(451+13P) – 1cø8s20	HOR 40x40 L=~455  Esq: 4ø16(451+13P) – 1cø8s20
SP+2	HOR 40x40 L=~475  Esq: 4ø16(555) – 1cø8s20	HOR 40x40 L=~475 Esq: 4ø16(555) – 1cø8s20	HOR 40x40 L=~475 Esq: 4ø16(555) – 1cø8s20	HOR 40x40 L=~475 Esq: 4ø16(555) – 1cø8s20	HOR 40x40 L=~475 Esq: 4ø16(555) – 1cø8s20	HOR 40x40 L=~475  Esq: 4ø16(555) – 1cø8s20
SP+1						

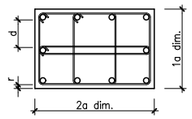
	7/8/9/10	11	12	13	14
SP+3	U10 180 L=~455	HEB 200 L=~455	HEB 200 L=~455	HEB 200 L=~455	U10 180 L=~455
SP+2	U10 200 L=~475	HEB 200 L=~475	HEB 200 L=~475	HEB 160 L=~475	

PILAR EXISTENT

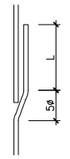
VERIFICAR EXISTÈNCIA D'ELEMENT PORTANT I COMPROVAR LA SEVA ESTAT.

NOTES D'ARMAT DE PILARS

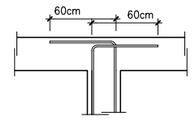
1. Veure especificació d'armat de pilars en Quadre de Pilars.
2. La distància lliure entre dues barres verticals (d) serà el major dels següents valors: 2cm, el diàmetre de la barra més gran o 1.25 vegades el tamany màxim de l'àrid.



3. L'armat vertical es superposarà segons les següents longituts de solapament i de grifa, excepte a l'última planta, on es col.locarà segons el detall adjunt:



ø12 L=50cm
ø16 L=60cm
ø20 L=80cm
ø25 L=125cm



ULTIMA PLANTA

4. En l'abocament i col.locació del formigó en massa, la caiguda lliure d'aquest no superarà mai els 3m d'alçada.
5. El vibrat del formigó haurà de fer-se fins que s'inicii el fluxe de la pasta aglomerant ("lechada") cap a la superficie del element.

ATENCIO: veure detalls en Quadre de Pilars per canvis de secció > 5cm

B:SM Barcelona de Serveis Municipals — Ajuntament de Barcelona — TIBIDABO

Projecte

PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.

Director d'obra:

OSCAR FRAGO VALLECILLOS
ARQUITECTE
Nº COL·LEGIAT: 33456

CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA

Contractista:

RIGEL

RIGEL OVER SL

Plànol:

Estructura
Quadre de Pilars

Escala

Veure plànol

Data

Juny 2023

E05.0

LONGITUD D'ANCORATGE DE BARRES (HA-30) B-500-S

ø (mm)	Lb I	Lb II
6	15cm	21cm
8	20cm	29cm
10	25cm	36cm
12	30cm	43cm
14	35cm	50cm
16	40cm	57cm
20	60cm	84cm
25	94cm	131cm
32	154cm	215cm

Art. 49.5.ICE

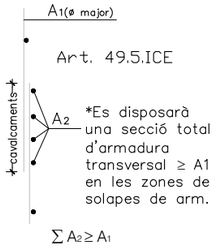
*Lb I (Adherència bona)
Arm. Vertical e inferior.

*Lb II (Adherència deficient)
Arm. Superior.

*ø Designa la més gran de les barres unides

LONGITUD DE CAVALCAMENTS DE BARRES (HA-30) B-500-S

ø (mm)	Comprimides	Traccionades	
		Lb I	Lb II
6	Longitud igual a la taula de longituds d'ancoratge	30cm	43cm
8		40cm	57cm
10		50cm	71cm
12		60cm	86cm
14		70cm	100cm
16		80cm	114cm
20		120cm	168cm
25		188cm	263cm
32		307cm	430cm

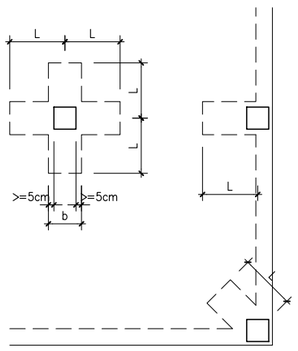


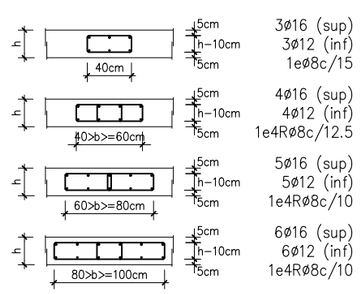
Art. 49.5.ICE

*Es disposarà una secció total d'armadura transversal ≥ A1 en les zones de solapes de arm.

CREUETES DE REFORÇ AL PUNXONAMENT

Les creuetes es col.locaran sistemàticament a tots els pilars, excepte indicació contraria en planta, L=70cm



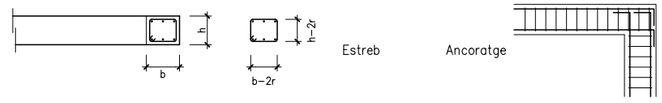


En els pilar de vora o afectats per congrenys o 1eø8c/15 en direcció perpendicular als congrenys

NOTA: L'ancoratge de les barres de la creueta de punxonament es farà mitjançant patilla quan arranquen de la vora del forjat.

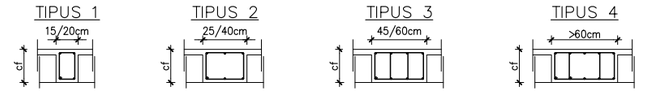
NOTES D'ARMAT DE LLOSES MASSISSES

1. L'armat bàsic inferior i superior especificat en Quadre de Característiques del Forjat
2. La dimensió dels estrebs dels nervis embeguts i la forma com s'ancoren serà la següent:



3. Grafisme: les patilles dibuixades segons A només denoten posició de barres –armadures positives o negatives– i no caldrà disposar-les. Les grafiades segons B són patilles d'ancoratge i tindran una longitut mínima de 20cm.
   Les mides que en el plànol es donen entre parèntesis corresponen a la longitut del tram recte de la barra, i no inclouen la longitut de les patilles.

4. Armat bàsic de nervis de vora i de congrenys embegust en el forjat:
   (Els reforços han d'estar en l'interior de l'estrebat corresponent)



	TIPUS 1	TIPUS 2	TIPUS 3	TIPUS 4
Superior:	2ø12	3ø12	4ø12	5ø12
Estr.:	1eø8c/15	1eø8c/15	1e4Rø8c/15	1e4Rø8c/15
Inferior:	2ø12	3ø12	4ø12	5ø12

5. En cada direcció d'armat, les barres bàsiques i les de reforç han d'estar en el mateix nivell, no admetent-se, doncs, més de dues capes d'armadures.
6. Només s'acceptaran malles electrosoldades com a armadura bàsica previa presentació a la Direcció Facultativa de Document Tècnic que reflexi el compliment estricte de la Normativa Vigent respecte a solapaments i ancoratges.

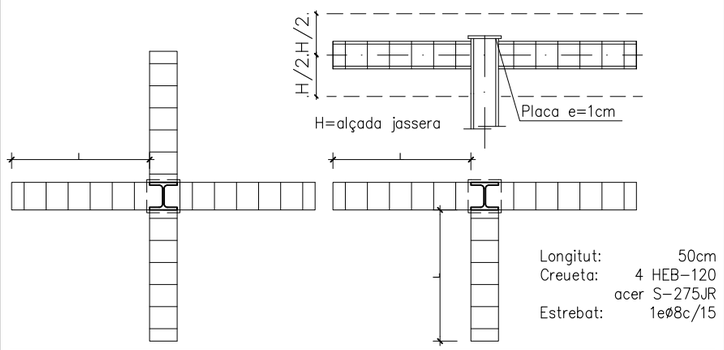
ATENCIO: en planta només s'indiquen els reforços de llosa i congrenys.

ATENCIÓ

Els solapaments de l'armat bàsic inferior es realitzaran dins banda de suports, en zones d'armat a negatiu. En l'armat bàsic superior es realitzaran dins les bandes centrals, en punts intermitjos entre pilars.

CREUETES DE REFORÇ AL PUNXONAMENT

Es col.locaran els perfils a igual distancia de la cara superior i inferior del forjat. Soldadures executades a topall



NOTA: Si algún dels braços de la creueta coïncidís amb un cèrcol o una creueta embeguts, no caldrà estrebar el cèrcol o creueta embeguts.

CARACTERISTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ

MATERIALS

FORMIGÓ	HA-30/B/10 HA-30/F/10 HA-30/B/20	En forjats amb capa de compressió menor de 5cm En pilonatges, peces molt armades i elements vistes. En la resta d'elements estructurals.
CIMENT	Tipus I en general, i Tipus III en XS – XD	
ÀRIDS	Classe: Provinents de matxaca.	
	Relació d/D	4'0/10mm pel cas de formigó HA-30/B/12 i HA-30/F/12 9'9/20mm pel cas de formigó HA-30/B/20
ACER	B-500-S, de límit elàstic 500N/mm2, amb control normal	

PROPIETATS DEL FORMIGÓ

DOSSIFICACIÓ PER M3 (orientativa):

Ciment	375 kg/m3
Grava	950 kg/m3
Sorra	975 kg/m3
Aigua	150 l/m

RELACIÓ AIGUA/CIMENT: <=0'50

DOCILITAT:

Consistència:	Toba (HA-30/B) Fluïda (HA-30/F)
Con d'Abrams:	/B: 6-9cm(±1) /F: 10-15cm(±2)
Compactació	Vibrat mecànic

RESISTENCIA CARACTERÍSTICA (orientativa)

Als 7 dies:	19.5 N/mm2
Als 28 dies:	30 N/mm2

ASSAIGS DE CONTROL

Nivell de control	Intens
Classe de proveta	Cilíndrica 15x30
Temps de trencament	Als 7 i 28 dies

Nº de provetes per sèrie: 7
1 Trencar-la als 7 dies
3 Trencar-les als 28 dies
3 de reserva.
Altres assaigs: Con d'Abrams

RECOBRIMENTS MÍNIMS RECOMANATS (Control Intens.: +0,5cm.)

– Interiors d'edificis, protegits de la intempèrie (XC1)	r=2.0cm
– Soterranis no ventilats i fonaments (XC2)	r=2.5cm
– Exteriors d'edificis, protegits de la pluja (XC3)	r=3.0cm
– Exteriors d'edificis, a menys de 5Km de la costa (XS1)	r=3.0cm
– Piscines (XD2)	r=4.0cm
– Fonamentacions submergides en ambient marí (XS2)	r=3.5cm
– Edificis industrials, amb ambients agresius (XD2)	r=4.0cm

ATENCIÓ:

– Contacte directe amb el terreny	r=7.0cm

CARACTERISTIQUES I ESPECIFICACIONS DE L'ACER

NORMATIVES D'OBLIGAT COMPLIMENT (veure Plecs de Condicions adjunts)

Els materials utilitzats compliran l'establert a les següents Normes

– Perfils:	UNE EN 10025.
– Perfils buits:	UNE-EN 10210-1:1994 UNE-EN 10219-1:1998.
– Xapes i pletines:	UNE EN 10025.
– Soldadures:	UNE-EN ISO 14555:1999.

Totes les soldadures a topall es realitzaran biselant per medis mecànics les xapes o perfils a unir, rebutjant-se els materials entregats a obra que no compleixin aquest requisit.

El montatge d'encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'arriostrament suplementaris, que es retiraran un cop finalitzada l'estructura.

ACER	Tipus d'acer (resistència característica)	S-275JR (275 N/mm2)
CONTROL	Forma (1 cada 5 bigues)	tolerància < L/1500 < 10mm

Soldadures:
- En encavalcaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
- En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitut ni separacions fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents.
- Seguint el Plà de Control que la Direcció Facultativa o el Plec de Condicions especifiqui, es faran els assajos per radiografia o líquids penetrants dels cordons indicats en aquell.

B:SM Barcelona de Serveis Municipals – Ajuntament de Barcelona / TIBIDABO	Projecte PROJECTE AS BUILT DE REFORÇ ESTRUCTURAL DEL SOSTRE DEL COS EDIFICAT EN EL QUE ES SITUA AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO DE BARCELONA.	Director d'obra: OSCAR FRAGO VALLECILLOS ARQUITECTE Nº COL·LEGIAT: 33456	CODI ESTUDI D'ARQUITECTURA	Contractista: RIGEL OVER SL	RIGEL	Plànol: Estructura Notes	Escala Veure plànol Data Juny 2023	E06.0

ANNEX 2. ESTUDI GEOTÈCNIC I GEOLOGIA

No procedeix. El projecte de retolació es fixa sobre el forjat existent del mirador.

ANNEX 3. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

No procedeix. Veure Documentació Gràfica

ANNEX 4. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

No procedeix. Veure Documentació Gràfica

ANNEX 5. MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS

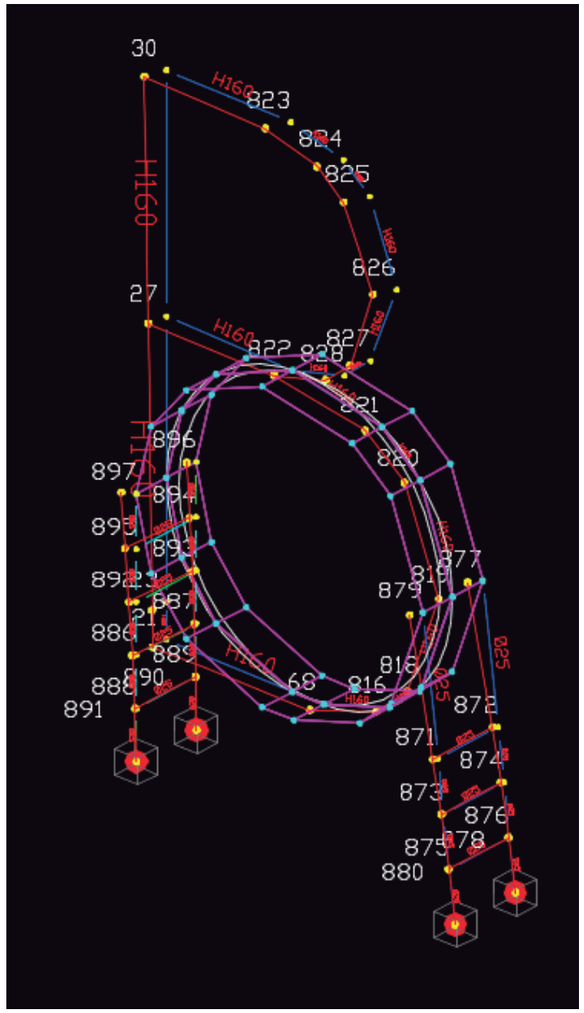
No procedeix. El projecte de retolació es fixa sobre el forjat existent del mirador.

ANNEX 6. FERMS I PAVIMENTS

No procedeix. És un projecte de retolació fixat sobre un forjat existent.

ANNEX 7. CÀLCUL D'ESTRUCTURES

1 LLETRA B



Imatge A1. Model lletra B amb numeració de nodes i deformada ELS x10

A continuació es presenten les tensions a cada barra segons cada hipòtesi i els desplaçaments nodals a les hipòtesis característiques gravitatòries i vent en cada direcció.
El desplaçament en el node 30 en la hipòtesi de vent de servei (amb v=15m/s) es correspon a 0.38 cm que es correspon amb una deformada de L/657 i al node 825 el desplaçament es de 0.563cm que es correspon amb una deformada de L/621

MATERIALS

Name	Density kN/m3	Elasticity mod. N/mm2	Shear mod. N/mm2	Poisson	Thermal coef. 1/Cº	fk N/mm2	cmat	fd N/mm2
S275	78.50	210000.00	81000.00	0.30	0.000012	275.00	1.05	261.90
S355	78.50	210000.00	81000.00	0.30	0.000012	355.00	1.05	338.09

SECTIONS

Name	Material	Area cm2	Iy cm4	Wy cm3	iy cm	Iz cm4	Wz cm3	iz cm	It cm4	Wx cm3
H160	S275	37.12	1679.08	209.88	6.72	546.74	68.34	3.83	17.00	21.00
Ø25	S355	4.91	1.92	1.53	0.63	1.92	1.53	0.63	1.92	1.53

RESULTS (NOT CLASSIFIED PROFILES)

GEOMETRY			FACTORS			FORCES			STRESSES				LOAD PATTERN	RATIO
ID	Section	L m	lambda	beta	omega	Axial kN	My m.kN	Mz m.kN	Axial N/mm2	My N/mm2	Mz N/mm2	Total N/mm2		
27	H160	0.14	3.6	1.0	1.00	-0.36	-0.11	-0.20	0.09	0.56	3.06	3.73	STR-W02	0.01
29	H160	1.07	27.9	1.0	1.03	0.05	0.12	-1.23	0.01	0.60	18.14	18.75	STR-W02	0.07
32	H160	0.92	48.2	2.0	1.11	-0.52	-0.03	-0.95	0.15	0.18	13.90	14.24	STR-W02	0.05
71	H160	0.70	18.2	1.0	1.01	-0.22	-0.24	-0.18	0.06	1.15	2.64	3.86	STR-W02	0.01
941	H160	0.30	7.9	1.0	1.00	0.33	-0.09	0.26	0.08	0.46	3.83	4.38	STR-W02	0.01
943	H160	0.18	4.8	1.0	1.00	0.11	-0.05	0.10	0.03	0.27	1.52	1.83	STR-W02	0.00
944	H160	0.41	10.7	1.0	1.00	0.09	0.06	-0.24	0.02	0.31	3.59	3.93	STR-W02	0.01
945	H160	0.41	10.7	1.0	1.00	-0.26	-0.03	-0.42	0.07	0.17	6.24	6.49	STR-W02	0.02
946	H160	0.21	5.7	1.0	1.00	-0.52	-0.08	-0.18	0.14	0.38	2.72	3.25	STR-W02	0.01
947	H160	0.40	10.5	1.0	1.00	-0.32	0.09	0.17	0.08	0.44	2.57	3.11	STR-W02	0.01
948	H160	0.55	14.5	1.0	1.00	0.17	-0.21	-1.47	0.04	1.04	21.58	22.67	STR-W02	0.08
950	H160	0.24	6.2	1.0	1.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.02	2.83	2.85	STR-W02	0.01
951	H160	0.15	3.9	1.0	1.00	-0.09	-0.02	0.23	0.02	0.10	3.39	3.52	STR-W02	0.01
952	H160	0.32	8.5	1.0	1.00	-0.24	-0.04	0.20	0.06	0.20	3.02	3.30	STR-W02	0.01
953	H160	0.32	8.5	1.0	1.00	-0.33	0.06	0.07	0.09	0.32	1.09	1.51	STR-W02	0.00
954	H160	0.15	3.9	1.0	1.00	-0.37	-0.01	-0.17	0.10	0.08	2.53	2.72	STR-W02	0.01
955	H160	0.24	6.2	1.0	1.00	-0.21	-0.14	-0.35	0.05	0.70	5.17	5.94	STR-W02	0.02
956	H160	0.55	14.3	1.0	1.00	0.04	0.03	0.11	0.01	0.15	1.69	1.85	STR-W02	0.00
1003	Ø25	0.30	47.9	1.0	1.16	-0.00	-0.45	-0.06	0.00	295.65	39.69	335.35	STR-W02	0.99
1004	Ø25	0.30	47.9	1.0	1.16	0.00	-0.30	-0.04	0.00	201.20	28.23	229.44	STR-W02	0.67
1005	Ø25	0.30	47.9	1.0	1.16	0.00	-0.23	-0.03	0.00	151.03	23.35	174.39	STR-W02	0.51
1006	Ø25	0.52	84.6	1.0	1.90	4.64	0.04	0.43	9.46	30.12	281.42	321.01	STR-W02	0.94
1007	Ø25	0.20	31.9	1.0	1.05	7.64	-0.03	-0.18	15.56	21.53	121.14	158.24	STR-W02	0.46
1008	Ø25	0.20	31.9	1.0	1.05	9.69	-0.05	-0.16	19.74	37.02	110.30	167.07	STR-W02	0.49
1009	Ø25	0.20	28.8	1.0	1.04	11.23	-0.06	-0.20	22.88	39.64	130.87	193.40	STR-W02	0.57
1010	Ø25	0.52	84.6	1.0	1.90	-6.16	0.02	0.43	23.97	13.65	281.36	318.99	STR-W02	0.94
1011	Ø25	0.20	31.9	1.0	1.05	-9.25	-0.01	-0.18	19.97	8.28	121.40	149.66	STR-W02	0.44
1012	Ø25	0.20	31.9	1.0	1.05	-11.34	-0.02	-0.16	24.47	14.23	110.54	149.26	STR-W02	0.44
1013	Ø25	0.20	28.8	1.0	1.04	-12.91	-0.05	-0.20	27.53	34.26	130.98	192.77	STR-W02	0.57
1029	Ø25	0.30	47.9	1.0	1.16	0.00	-0.30	0.01	0.00	200.56	9.18	209.74	STR-W02	0.62
1030	Ø25	0.20	28.7	1.0	1.04	13.45	-0.04	-0.26	27.41	26.68	174.05	228.15	STR-W02	0.67
1031	Ø25	0.20	31.9	1.0	1.05	11.43	-0.00	-0.21	23.28	3.79	142.38	169.46	STR-W02	0.50
1032	Ø25	0.20	28.7	1.0	1.04	-15.76	0.12	-0.26	33.60	81.96	174.15	289.73	STR-W02	0.85
1033	Ø25	0.20	31.9	1.0	1.05	-13.70	0.08	-0.21	29.57	53.54	142.63	225.74	STR-W02	0.66
1038	Ø25	0.30	47.9	1.0	1.16	-0.00	-0.37	0.00	0.00	246.60	3.62	250.22	STR-W02	0.74
1039	Ø25	0.30	47.9	1.0	1.16	0.00	-0.38	-0.00	0.00	249.02	0.27	249.30	STR-W02	0.73
1040	Ø25	0.20	31.9	1.0	1.05	8.94	0.04	0.19	18.22	30.70	126.43	175.36	STR-W02	0.51
1041	Ø25	0.20	31.9	1.0	1.05	-11.17	0.05	-0.20	24.11	38.56	131.28	193.96	STR-W02	0.57
1042	Ø25	0.20	31.9	1.0	1.05	6.42	0.05	0.20	13.09	33.83	135.27	182.20	STR-W02	0.53
1043	Ø25	0.20	31.9	1.0	1.05	-8.61	0.04	-0.18	18.59	29.65	122.39	170.64	STR-W02	0.50
1044	Ø25	0.20	33.0	1.0	1.06	4.23	0.06	0.28	8.61	45.24	184.79	238.66	STR-W02	0.70
1045	Ø25	0.20	33.0	1.0	1.06	-6.37	-0.03	0.28	13.81	20.36	184.70	218.87	STR-W02	0.64
1046	Ø25	0.30	47.9	1.0	1.16	-0.00	-0.33	-0.00	0.00	217.47	3.95	221.44	STR-W02	0.65

HIPÓTESIS SIMPLES:

1	pp
3	usoC
4	Vx1
5	Vy1

HIPÓTESIS COMBINADAS:

		s-1	s-3	s-4	s-5
1	ELS-Wx15ms	1.00	- 0.70	0.33	-
2	ELS-Wy15ms	1.00	- 0.70	-	0.33
3	CAR-W01	1.00	- 0.70	1.00	-
4	CAR-W02	1.00	- 0.70	-	1.00

<----------CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES---------->

MATERIALES:

material	dens kN/m3	E N/mm2	G N/mm2	coef.pois coef	c.termico 1/Cº
S275	78.50	210000.00	81000.00	0.30	0.000012
S355	78.50	210000.00	81000.00	0.30	0.000012

<----------CARACTERÍSTICAS DE LAS SECCIONES---------->

MATERIALES:

nombre	material	A cm2	Iy cm4	Wy cm3	iy cm	Iz cm4	Wz cm3	iz cm	IT cm4	Wx cm3	(id)
H160	S275	37.12	1679.08	209.88	6.72	546.74	68.34	3.83	17.00	21.00	11000
Ø25	S355	4.91	1.92	1.53	0.63	1.92	1.53	0.63	1.92	1.53	11000

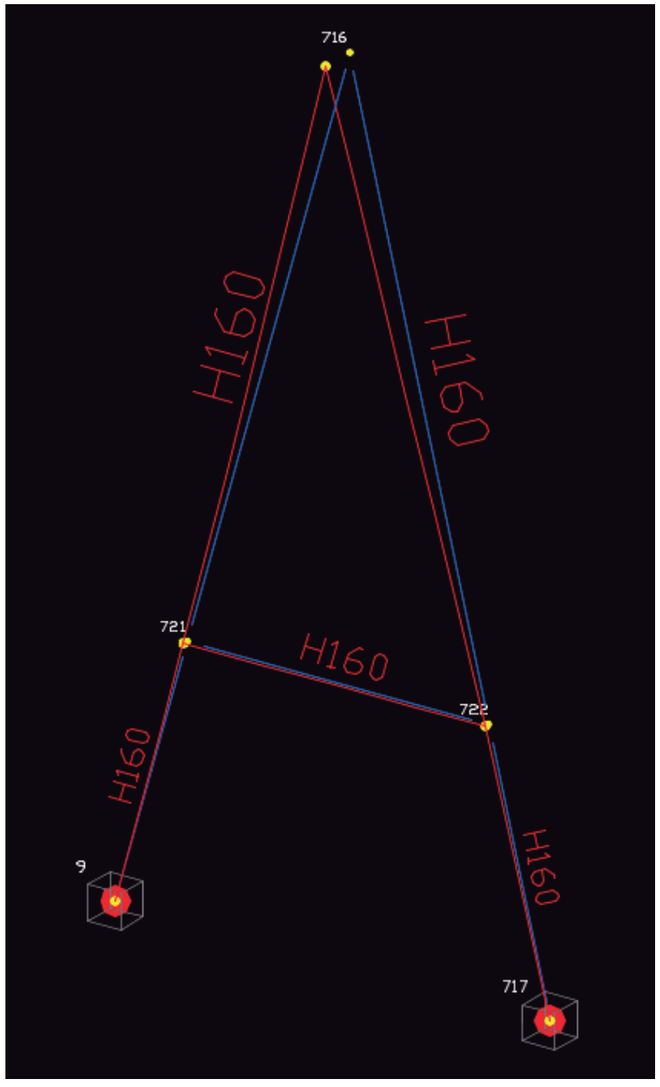
NODOS (39):

21	-181.631	219.162	-0.681
23	-181.631	219.162	-0.541
27	-181.631	219.162	0.532
30	-181.631	219.162	1.458
68	-180.931	219.162	-0.677
816	-180.638	219.162	-0.584
818	-180.498	219.162	-0.460
819	-180.360	219.162	-0.070
820	-180.503	219.162	0.317
821	-180.672	219.162	0.456
822	-181.073	219.162	0.527
823	-181.078	219.162	1.458
824	-180.845	219.162	1.397
825	-180.728	219.162	1.303
826	-180.610	219.162	0.996
827	-180.724	219.162	0.687
828	-180.840	219.162	0.591
871	-180.292	219.012	-0.595
872	-180.292	219.312	-0.595
873	-180.266	219.012	-0.794
874	-180.266	219.312	-0.794
875	-180.241	219.012	-0.992
876	-180.241	219.312	-0.992
877	-180.360	219.312	-0.070
878	-180.215	219.312	-1.171
879	-180.360	219.012	-0.070
880	-180.215	219.012	-1.171
886	-181.631	219.012	-0.681
887	-181.631	219.312	-0.681
888	-181.631	219.012	-0.881
889	-181.631	219.312	-0.881
890	-181.631	219.312	-1.061
891	-181.631	219.012	-1.061
892	-181.631	219.012	-0.481
893	-181.631	219.312	-0.481
894	-181.631	219.312	-0.281
895	-181.631	219.012	-0.281
896	-181.631	219.312	-0.074
897	-181.631	219.012	-0.074

NUDOS: DESPLAZAMIENTOS(mm) Y GIROS(rad)

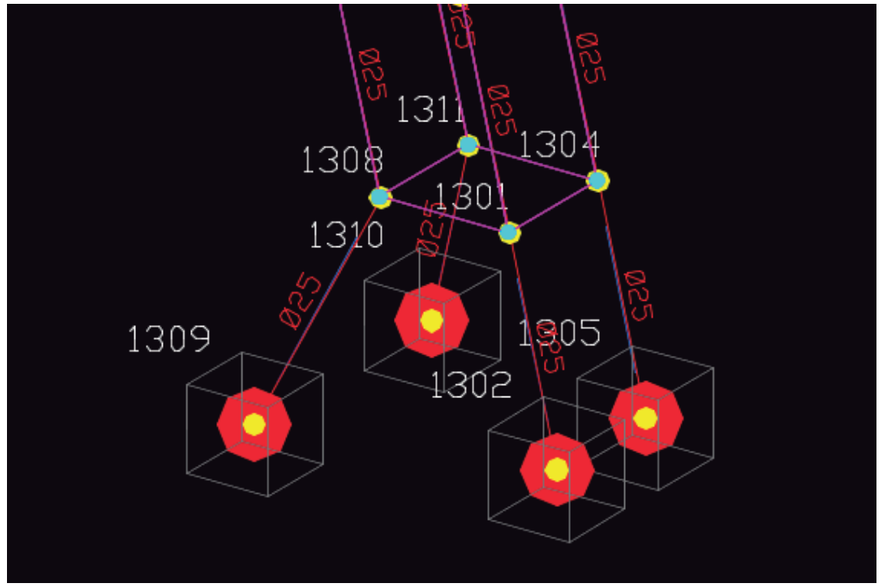
Nodo 21						
ELS-Wx15ms	2.763182	-0.008934	-0.257212	-0.000000	-0.000453	0.000007
ELS-Wy15ms	-0.676012	-2.702802	-0.712214	0.000377	-0.000462	-0.000508
Nodo 23						
ELS-Wx15ms	2.699668	-0.008889	-0.257236	-0.000000	-0.000451	0.000007
ELS-Wy15ms	-0.740727	-2.756198	-0.712233	0.000384	-0.000460	-0.000459
Nodo 27						
ELS-Wx15ms	2.217413	-0.008639	-0.257330	-0.000000	-0.000453	0.000007
ELS-Wy15ms	-1.233107	-3.235433	-0.712289	0.000556	-0.000460	-0.000084
Nodo 30						
ELS-Wx15ms	1.797410	-0.008577	-0.257428	-0.000000	-0.000454	0.000004
ELS-Wy15ms	-1.659076	-3.820344	-0.712393	0.000675	-0.000459	-0.002453
Nodo 68						
ELS-Wx15ms	2.761204	-0.004143	0.062021	-0.000004	-0.000455	0.000007
ELS-Wy15ms	-0.677981	-3.060735	-0.388419	-0.001946	-0.000460	-0.000528
Nodo 816						
ELS-Wx15ms	2.719308	-0.001795	0.194600	-0.000004	-0.000452	0.000007
ELS-Wy15ms	-0.720410	-3.032820	-0.254101	-0.001273	-0.000459	-0.000301
Nodo 818						
ELS-Wx15ms	2.663129	-0.000348	0.257833	-0.000002	-0.000450	0.000009
ELS-Wy15ms	-0.777480	-2.916098	-0.189873	-0.000724	-0.000458	0.000192
Nodo 819						
ELS-Wx15ms	2.488653	0.001652	0.319912	-0.000001	-0.000446	0.000011
ELS-Wy15ms	-0.955978	-2.608324	-0.126421	-0.000086	-0.000459	0.001960
Nodo 820						
ELS-Wx15ms	2.314932	0.000400	0.255624	-0.000000	-0.000451	0.000010
ELS-Wy15ms	-1.134126	-2.861988	-0.192311	0.000239	-0.000460	0.001156
Nodo 821						
ELS-Wx15ms	2.251982	-0.001246	0.178858	0.000002	-0.000455	0.000008
ELS-Wy15ms	-1.198162	-3.091753	-0.270346	0.001322	-0.000461	0.000274
Nodo 822						
ELS-Wx15ms	2.219680	-0.004617	-0.003397	0.000007	-0.000455	0.000007
ELS-Wy15ms	-1.230850	-3.294179	-0.454691	0.003966	-0.000460	-0.000204
Nodo 823						
ELS-Wx15ms	1.797406	-0.006595	-0.006705	0.000002	-0.000454	0.000004
ELS-Wy15ms	-1.659067	-5.176581	-0.458368	0.002341	-0.000461	-0.002452
Nodo 824						
ELS-Wx15ms	1.825091	-0.005636	0.099297	0.000003	-0.000454	0.000003
ELS-Wy15ms	-1.630991	-5.604573	-0.350891	0.002880	-0.000461	-0.002581
Nodo 825						
ELS-Wx15ms	1.868044	-0.004971	0.152476	0.000003	-0.000454	0.000003
ELS-Wy15ms	-1.587418	-5.633726	-0.296951	0.002933	-0.000461	-0.002613
Nodo 826						
ELS-Wx15ms	2.007476	-0.003646	0.206215	0.000003	-0.000453	0.000004
ELS-Wy15ms	-1.445945	-5.038725	-0.242431	0.002700	-0.000460	-0.001961
Nodo 827						
ELS-Wx15ms	2.147254	-0.003141	0.154432	0.000004	-0.000452	0.000006
ELS-Wy15ms	-1.304189	-3.979673	-0.294946	0.003184	-0.000458	-0.000666
Nodo 828						
ELS-Wx15ms	2.190706	-0.003426	0.102037	0.000005	-0.000453	0.000006
ELS-Wy15ms	-1.260168	-3.597203	-0.348025	0.003584	-0.000458	-0.000327
Nodo 871						
ELS-Wx15ms	1.228252	0.000453	0.159028	0.000003	0.003234	-0.000028
ELS-Wy15ms	-0.307224	-0.778493	-0.058495	0.001653	-0.000830	0.000946
Nodo 872						
ELS-Wx15ms	1.237207	0.000453	0.160246	0.000003	0.003253	-0.000027
ELS-Wy15ms	-0.524937	-0.778495	-0.052772	0.001655	-0.001454	0.000945
Nodo 873						
ELS-Wx15ms	0.614794	0.000246	0.080466	0.000001	0.002826	-0.000016
ELS-Wy15ms	-0.155215	-0.411198	-0.033661	0.001150	-0.000703	0.000489
Nodo 874						
ELS-Wx15ms	0.619708	0.000245	0.081146	0.000002	0.002845	-0.000017
ELS-Wy15ms	-0.254891	-0.411198	-0.022350	0.001150	-0.001201	0.000488
Nodo 875						
ELS-Wx15ms	0.156970	0.000086	0.021987	-0.000000	0.001665	-0.000005
ELS-Wy15ms	-0.043080	-0.131595	-0.012780	0.000867	-0.000440	0.000191
Nodo 876						
ELS-Wx15ms	0.158427	0.000086	0.022208	0.000001	0.001679	-0.000006
ELS-Wy15ms	-0.061533	-0.131594	-0.002993	0.000868	-0.000668	0.000190
Nodo 877						
ELS-Wx15ms	2.485824	0.001907	0.319881	-0.000000	0.000580	0.000023
ELS-Wy15ms	-1.252850	-2.607593	-0.139539	-0.000081	-0.000943	0.001996
Nodo 878						
ELS-Wx15ms	0.000000	0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000
ELS-Wy15ms	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000
Nodo 879						
ELS-Wx15ms	2.489041	0.001272	0.320185	-0.000002	0.000693	-0.000006
ELS-Wy15ms	-0.659202	-2.607590	-0.113107	-0.000080	-0.000427	0.001999
Nodo 880						
ELS-Wx15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000
Nodo 886						
ELS-Wx15ms	0.662762	-0.000246	-0.000830	0.000000	0.002950	-0.000023
ELS-Wy15ms	-0.427933	-0.530495	-0.015641	0.001460	-0.001857	-0.001657
Nodo 887						
ELS-Wx15ms	0.669539	-0.000246	-0.000859	0.000001	0.002975	-0.000023
ELS-Wy15ms	0.063197	-0.530495	0.013463	0.001461	0.000010	-0.001657
Nodo 888						
ELS-Wx15ms	0.172827	-0.000084	-0.000398	0.000000	0.001800	-0.000007
ELS-Wy15ms	-0.115275	-0.173552	-0.007961	0.001158	-0.001136	-0.000536
Nodo 889						
ELS-Wx15ms	0.174858	-0.000083	-0.000411	0.000001	0.001819	-0.000007
ELS-Wy15ms	0.030147	-0.173552	0.006921	0.001159	0.000206	-0.000536
Nodo 890						
ELS-Wx15ms	0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000
Nodo 891						
ELS-Wx15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000
ELS-Wy15ms	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000	-0.000000
Nodo 892						
ELS-Wx15ms	1.292817	-0.000412	-0.001253	0.000000	0.003201	-0.000040
ELS-Wy15ms	-0.855976	-0.922787	-0.021891	0.001511	-0.002307	-0.002987
Nodo 893						
ELS-Wx15ms	1.304825	-0.000410	-0.001298	0.000001	0.003225	-0.000039
ELS-Wy15ms	0.040428	-0.922786	0.018593	0.001512	-0.000334	-0.002986
Nodo 894						
ELS-Wx15ms	1.899322	-0.000555	-0.001729	0.000002	0.002567	-0.000049
ELS-Wy15ms	-0.058347	-1.305603	0.022296	0.001366	-0.000751	-0.004299
Nodo 895						
ELS-Wx15ms	1.883290	-0.000551	-0.001666	-0.000001	0.002555	-0.000055
ELS-Wy15ms	-1.354846	-1.305601	-0.026696	0.001365	-0.002564	-0.004300
Nodo 896						
ELS-Wx15ms	2.277394	-0.000915	-0.002166	0.000000	0.000924	-0.000034
ELS-Wy15ms	-0.265554	-1.571557	0.024839	0.000187	-0.001377	-0.005417
Nodo 897						
ELS-Wx15ms	2.262069	-0.000278	-0.002083	-0.000001	0.000950	-0.000069
ELS-Wy15ms	-1.894377	-1.571350	-0.030359	0.000187	-0.002505	-0.005424

2 LLETRA A



Imatge A2. Model lletra A amb numeració de nodes i deformada ELS x100

A continuació es presenten les tensions a cada barra segons cada hipòtesi i els desplaçaments nodals a les hipòtesis característiques gravitatòries i vent en cada direcció.
El desplaçament en el node 716 en la hipòtesi de vent de servei (amb v=15m/s) es correspon a 0.091 cm que es correspon amb una deformada de L/2857



Imatge A2. Potes lletra A amb numeració de nodes.

MATERIALS

Name	Density kN/m3	Elasticity mod. N/mm2	Shear mod. N/mm2	Poisson	Thermal coef. 1/Cº	fk N/mm2	cmat	fd N/mm2
S355	78.50	210000.00	81000.00	0.30	0.000012	355.00	1.05	338.09

SECTIONS

Name	Material	Area cm2	Iy cm4	Wy cm3	iy cm	Iz cm4	Wz cm3	iz cm	It cm4	Wx cm3
Ø25	S355	4.91	1.92	1.53	0.63	1.92	1.53	0.63	1.92	1.53

RESULTS (NOT CLASSIFIED PROFILES)

GEOMETRY			FACTORS			FORCES			STRESSES				LOAD PATTERN	
ID	Section	L m	lambda	beta	omega	Axial kN	My m.kN	Mz m.kN	Axial N/mm2	My N/mm2	Mz N/mm2	Total N/mm2		
1535	Ø25	0.25	41.1	1.0	1.11	-2.97	-0.01	-0.00	6.73	11.58	3.42	21.74	STR-W02	0.06
1536	Ø25	0.25	41.1	1.0	1.11	-0.74	0.00	-0.00	1.68	0.01	0.52	2.21	STR-W02	0.00
1537	Ø25	0.25	41.1	1.0	1.11	-0.70	-0.01	-0.00	1.59	10.26	0.07	11.92	STR-W01	0.03
1538	Ø25	0.25	41.1	1.0	1.11	0.56	-0.00	-0.00	1.14	0.09	0.44	1.67	STR-W02	0.00
1539	Ø25	0.25	41.1	1.0	1.11	-0.62	-0.00	-0.00	1.40	0.10	0.33	1.84	STR-W02	0.00
1540	Ø25	0.28	44.9	1.0	1.13	-2.47	0.00	0.02	5.74	5.64	13.96	25.35	STR-W02	0.07
1541	Ø25	0.28	44.9	1.0	1.13	1.74	0.00	0.00	3.54	5.44	6.29	15.28	STR-W02	0.04
1542	Ø25	0.25	41.1	1.0	1.11	0.42	-0.00	-0.00	0.86	0.00	0.26	1.13	STR-W02	0.00

MATERIALS

Name	Density kN/m3	Elasticity mod. N/mm2	Shear mod. N/mm2	Poisson	Thermal coef. 1/Cº	fk N/mm2	cmat	fd N/mm2
S275	78.50	210000.00	81000.00	0.30	0.000012	275.00	1.05	261.90

SECTIONS

Name	Material	Area cm2	Iy cm4	Wy cm3	iy cm	Iz cm4	Wz cm3	iz cm	It cm4	Wx cm3
H160	S275	37.12	1679.08	209.88	6.72	546.74	68.34	3.83	17.00	21.00

RESULTS (NOT CLASSIFIED PROFILES)

GEOMETRY			FACTORS			FORCES			STRESSES				LOAD PATTERN	RATIO
ID	Section	L m	lambda	beta	omega	Axial kN	My m.kN	Mz m.kN	Axial N/mm2	My N/mm2	Mz N/mm2	Total N/mm2		
845	H160	0.91	23.9	1.0	1.02	-0.37	0.08	0.08	0.10	0.40	1.22	1.73	STR-W02	0.00
847	H160	0.79	20.8	1.0	1.01	-1.72	0.00	-2.78	0.47	0.01	40.77	41.26	STR-W02	0.15
848	H160	1.81	47.1	1.0	1.11	-0.69	0.00	-1.20	0.20	0.02	17.58	17.81	STR-W02	0.06
849	H160	1.79	46.7	1.0	1.11	-0.73	0.00	-1.23	0.22	0.04	18.02	18.28	STR-W02	0.06
850	H160	0.79	20.6	1.0	1.01	-1.79	0.02	-2.81	0.49	0.09	41.18	41.77	STR-W02	0.15

HIPÓTESIS SIMPLES:

1	pp
3	usoC
4	Vx1
5	Vy1

HIPÓTESIS COMBINADAS:

		s-1	s-3	s-4	s-5
1	ELS-Wx15ms	1.00	- 0.70	0.33	-
2	ELS-Wy15ms	1.00	- 0.70	-	0.33
3	CAR-W01	1.00	- 0.70	1.00	-
4	CAR-W02	1.00	- 0.70	-	1.00

<----------CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES---------->

MATERIALES:

material	dens kN/m3	E N/mm2	G N/mm2	coef.pois coef	c.termico 1/Cº
S275	78.50	210000.00	81000.00	0.30	0.000012

<----------CARACTERÍSTICAS DE LAS SECCIONES---------->

MATERIALES:

nombre	material	A cm2	Iy cm4	Wy cm3	iy cm	Iz cm4	Wz cm3	iz cm	IT cm4	Wx cm3	(id)
H160	S275	37.12	1679.08	209.88	6.72	546.74	68.34	3.83	17.00	21.00	11000

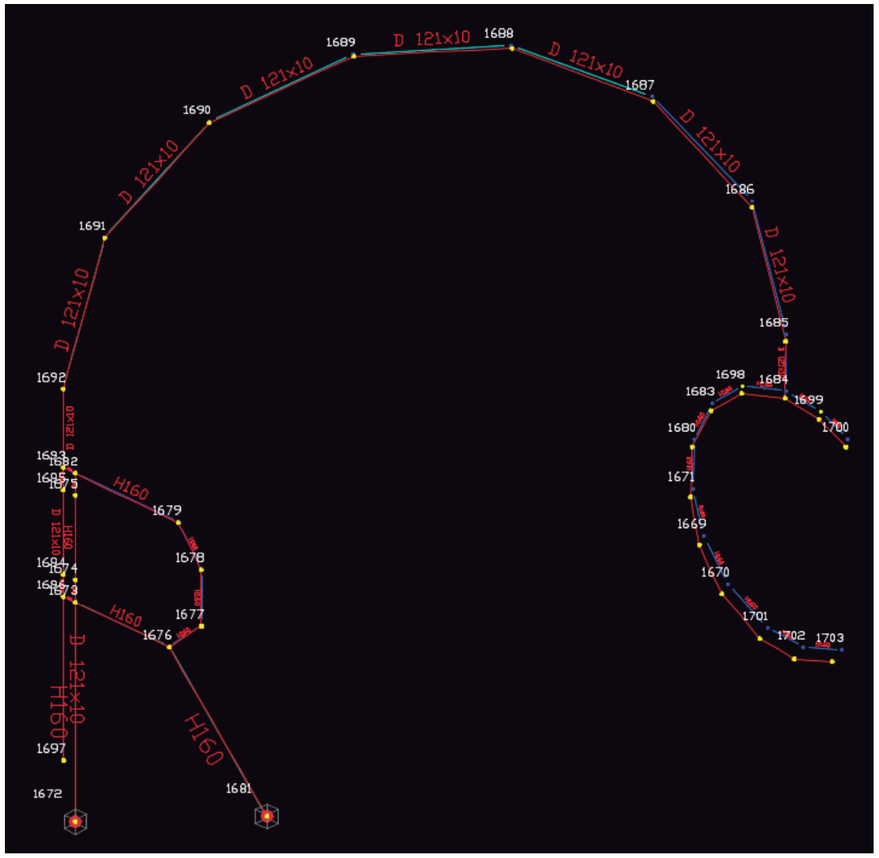
NODOS (5):

9	-180.036	220.769	-1.071
716	-179.322	220.769	1.438
717	-178.710	220.769	-1.071
721	-179.818	220.769	-0.303
722	-178.898	220.769	-0.303

NUDOS: DESPLAZAMIENTOS(mm) Y GIROS(rad)

Nodo 9						
ELS-Wx15ms	-0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
ELS-Wy15ms	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000
Nodo 716						
ELS-Wx15ms	0.000061	0.000000	-0.000528	0.000000	-0.000000	0.000000
ELS-Wy15ms	0.000061	-0.916835	-0.000528	0.000483	-0.000000	0.000004
Nodo 717						
ELS-Wx15ms	0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Nodo 721						
ELS-Wx15ms	0.000082	0.000000	-0.000316	0.000000	0.000001	0.000000
ELS-Wy15ms	0.000082	-0.143862	-0.000316	0.000329	0.000001	-0.000004
Nodo 722						
ELS-Wx15ms	0.000021	0.000000	-0.000298	0.000000	-0.000000	0.000000
ELS-Wy15ms	0.000021	-0.142874	-0.000298	0.000327	-0.000000	0.000006

3 LLETRES R i C



Imatge A3. Model lletres R i C amb numeració de nodes i deformada ELS x1

A continuació es presenten les tensions a cada barra segons cada hipòtesi i els desplaçaments nodals a les hipòtesis característiques gravitatòries i vent en cada direcció

El desplaçament en el node 1684 (el coixinet) la hipòtesi de vent de servei (amb v=15m/s) es correspon a 6'46cm que en el desenvolupament del tub es correspon amb una deformada de L/164. El desplaçament dels elements per sota del coixinet no es rellevant per el fet que en si mateix funciona com a ròtula

MATERIALS

Name	Density kN/m3	Elasticity mod. N/mm2	Shear mod. N/mm2	Poisson	Thermal coef. 1/Cº	fk N/mm2	cmat	fd N/mm2
S275	78.50	210000.00	81000.00	0.30	0.000012	275.00	1.05	261.90
S355	78.50	210000.00	81000.00	0.30	0.000012	355.00	1.05	338.09

SECTIONS

Name	Material	Area cm2	Iy cm4	Wy cm3	iy cm	Iz cm4	Wz cm3	iz cm	It cm4	Wx cm3
H160	S275	37.12	1679.08	209.88	6.72	546.74	68.34	3.83	17.00	21.00
D 121x10	S355	34.87	541.43	89.49	3.94	541.43	89.49	3.94	1082.85	178.98

RESULTS (NOT CLASSIFIED PROFILES)

GEOMETRY			FACTORS			FORCES			STRESSES				LOAD PATTERN	RATIO
ID	Section	L m	lambda	beta	omega	Axial kN	My m.kN	Mz m.kN	Axial N/mm2	My N/mm2	Mz N/mm2	Total N/mm2		
1843	H160	0.33	8.8	1.0	1.00	0.43	-0.30	-0.61	0.11	1.45	8.93	10.50	STR-W02	0.04
1844	H160	0.31	8.2	1.0	1.00	0.64	-0.35	-0.83	0.17	1.71	12.19	14.08	STR-W02	0.05
1845	H160	1.57	40.9	1.0	1.07	6.90	-13.10	10.09	1.86	62.42	147.65	211.94	STR-W01	0.80
1846	H160	0.15	4.1	1.0	1.00	-40.29	-6.64	10.04	10.86	31.68	146.97	189.51	STR-W01	0.72
1847	H160	0.60	15.8	1.0	1.00	-40.23	-5.48	8.33	10.94	26.14	122.00	159.09	STR-W01	0.60
1848	H160	0.81	21.3	1.0	1.01	-20.62	-7.77	8.00	5.65	37.05	117.15	159.86	STR-W02	0.61
1849	H160	0.38	9.9	1.0	1.00	-6.36	5.56	-1.37	1.72	26.51	20.11	48.35	STR-W02	0.18
1850	H160	0.40	10.6	1.0	1.00	-0.65	3.70	-0.59	0.17	17.65	8.68	26.51	STR-W02	0.10
1851	H160	0.32	8.5	1.0	1.00	4.55	1.68	0.60	1.22	8.00	8.82	18.06	STR-W02	0.06
1852	H160	0.35	9.2	1.0	1.00	0.81	0.35	-1.14	0.21	1.68	16.82	18.72	STR-W02	0.07
1853	H160	1.80	46.9	1.0	1.11	8.01	-13.02	-9.61	2.15	62.07	140.74	204.97	STR-W02	0.78
1854	H160	0.89	23.4	1.0	1.02	7.94	1.85	1.12	2.14	8.81	16.48	27.43	STR-W02	0.10
1855	H160	0.35	9.2	1.0	1.00	0.85	0.21	-1.32	0.23	1.02	19.42	20.67	STR-W02	0.07
1867	H160	0.16	4.1	1.0	1.00	-39.99	-1.86	-1.07	10.78	8.86	15.71	35.37	STR-W01	0.13
1870	H160	0.34	9.0	1.0	1.00	0.71	-0.05	-1.44	0.19	0.25	21.15	21.59	STR-W02	0.08
1871	H160	0.39	10.3	1.0	1.00	0.35	-0.49	-1.54	0.09	2.37	22.61	25.08	STR-W02	0.09
1872	H160	0.29	7.8	1.0	1.00	0.02	-0.06	-0.11	0.00	0.28	1.62	1.92	STR-W02	0.00
1873	H160	0.25	6.7	1.0	1.00	0.04	-0.01	-0.02	0.01	0.05	0.35	0.42	STR-W02	0.00
1874	H160	0.10	2.7	1.0	1.00	-1.82	8.17	-1.24	0.49	38.92	18.19	57.61	STR-W01	0.21
1875	H160	0.38	10.1	1.0	1.00	0.18	-0.20	-0.37	0.05	0.96	5.53	6.55	STR-W02	0.02
1876	H160	0.31	8.1	1.0	1.00	0.01	-0.08	-0.15	0.00	0.41	2.29	2.71	STR-W02	0.01
1877	H160	0.35	9.2	1.0	1.00	-0.04	-0.02	-0.04	0.01	0.11	0.66	0.79	STR-W02	0.00
1878	H160	0.10	2.7	1.0	1.00	-0.27	5.52	7.97	0.07	26.31	116.64	143.03	STR-W02	0.54

STEEL ELEMENTS. RESULTS

GEOMETRY				FACTORS			FORCES			STRESSES				LOAD PATTERN	RATIO	
ID	Section	L m	Type	lambda	beta	omega	Axial kN	My m.kN	Mz m.kN	Axial N/mm2	My N/mm2	Mz N/mm2	Total N/mm2			
1856	D 121x10	0.40	B	20.5	2.0	1.02	1.61	-0.43	-3.47	0.46	4.89	38.83	44.19	STR-W02	0.13	338.09
1857	D 121x10	1.00	B	50.7	2.0	1.19	1.40	-5.17	-4.00	0.40	57.82	44.78	103.01	STR-W02	0.30	338.09
1858	D 121x10	1.01	B	51.7	2.0	1.20	0.20	-8.60	-5.05	0.05	96.14	56.44	152.64	STR-W02	0.45	338.09
1859	D 121x10	1.00	B	50.7	2.0	1.19	-1.39	-12.13	-5.44	0.47	135.57	60.85	196.90	STR-W02	0.58	338.09
1860	D 121x10	1.00	B	50.7	2.0	1.19	-3.07	-15.11	-5.19	1.05	168.87	58.03	227.97	STR-W02	0.67	338.09
1861	D 121x10	0.99	B	50.7	2.0	1.19	-4.49	-16.78	-4.34	1.53	187.59	48.56	237.70	STR-W02	0.70	338.09
1862	D 121x10	1.01	B	51.7	2.0	1.20	-5.26	-16.50	-3.09	1.82	184.46	34.57	220.86	STR-W02	0.65	338.09
1863	D 121x10	1.09	B	55.6	2.0	1.25	-4.59	-16.50	1.41	1.65	184.46	15.86	201.98	STR-W02	0.59	338.09
1864	D 121x10	0.56	B	28.5	2.0	1.04	-4.45	-10.68	9.41	1.33	119.40	105.19	225.93	STR-W01	0.66	338.09
1865	D 121x10	0.60	B	30.7	2.0	1.05	38.83	-8.64	-1.23	11.13	96.61	13.77	121.53	STR-W01	0.35	338.09
1866	D 121x10	0.16	B	8.1	2.0	1.00	38.89	-10.40	-1.24	11.15	116.21	13.88	141.26	STR-W01	0.41	338.09
1868	D 121x10	0.15	B	8.1	2.0	1.00	38.61	-1.99	-1.19	11.07	22.29	13.35	46.71	STR-W01	0.13	338.09
1869	D 121x10	1.17	B	59.5	2.0	1.31	0.43	0.19	-0.00	0.12	2.21	0.01	2.34	STR-W02	0.00	338.09

HIPÓTESIS SIMPLES:

1	pp
3	usoC
4	Vx1
5	Vy1

HIPÓTESIS COMBINADAS:

		s-1		s-3	s-4	s-5
1	ELS-Wx15ms	1.00	-	0.70	0.33	-
2	ELS-Wy15ms	1.00	-	0.70	-	0.33
3	CAR-W01	1.00	-	0.70	1.00	-
4	CAR-W02	1.00	-	0.70	-	1.00

<----------CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES---------->

MATERIALES:

material	dens	E	G	coef.pois	c.termico
	kN/m3	N/mm2	N/mm2	coef	1/Cº
S275	78.50	210000.00	81000.00	0.30	0.000012
S355	78.50	210000.00	81000.00	0.30	0.000012

<----------CARACTERÍSTICAS DE LAS SECCIONES---------->

MATERIALES:

nombre	material	A	Iy	Wy	iy	Iz	Wz	iz	IT	Wx	(id)
		cm2	cm4	cm3	cm	cm4	cm3	cm	cm4	cm3	
H160	S275	37.12	1679.08	209.88	6.72	546.74	68.34	3.83	17.00	21.00	11000
D 121x10	S355	34.87	541.43	89.49	3.94	541.43	89.49	3.94	1082.85	178.98	13620

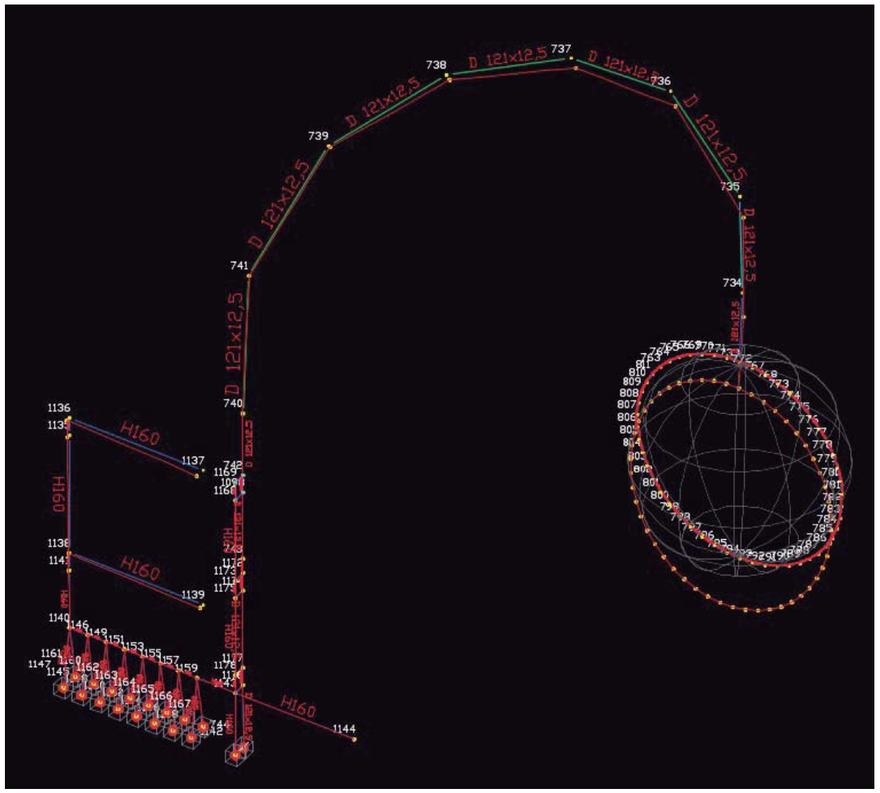
NODOS (35):

1669	-176.173	241.447	0.265
1670	-175.963	241.447	0.000
1671	-176.262	241.447	0.569
1672	-178.127	237.806	-1.071
1673	-178.127	237.806	0.501
1674	-178.127	237.806	0.661
1675	-178.127	237.806	1.268
1676	-177.309	237.806	0.501
1677	-177.029	237.806	0.761
1678	-177.029	237.806	1.168
1679	-177.229	237.806	1.428
1680	-176.256	241.447	0.925
1681	-177.309	238.687	-1.071
1682	-178.127	237.806	1.428
1683	-176.097	241.447	1.244
1684	-175.454	241.447	1.584
1685	-175.454	241.447	1.990
1686	-175.587	241.274	2.966
1687	-175.968	240.774	3.768
1688	-176.511	240.062	4.213
1689	-177.118	239.267	4.234
1690	-177.671	238.542	3.828
1691	-178.073	238.015	3.054
1692	-178.232	237.806	1.990
1693	-178.232	237.806	1.428
1694	-178.232	237.806	0.661
1695	-178.232	237.806	1.268
1696	-178.232	237.806	0.501
1697	-178.227	237.806	-0.671
1698	-175.836	241.447	1.470
1699	-175.156	241.447	1.553
1700	-174.919	241.447	1.447
1701	-175.617	241.447	-0.177
1702	-175.306	241.447	-0.197
1703	-174.969	241.447	-0.081

NUDOS: DESPLAZAMIENTOS(mm) Y GIROS(rad)

Nodo 1669						
ELS-Wx15ms	12.025454	-40.398303	-51.686655	-0.013314	0.005081	-0.006936
ELS-Wy15ms	27.855079	-103.739614	-63.289260	-0.039981	0.006273	-0.030325
Nodo 1670						
ELS-Wx15ms	10.674710	-45.394681	-52.756301	-0.013314	0.005087	-0.006936
ELS-Wy15ms	26.187715	-120.745643	-64.609623	-0.039323	0.006279	-0.031198
Nodo 1671						
ELS-Wx15ms	13.567234	-35.740730	-51.236766	-0.013314	0.005073	-0.006936
ELS-Wy15ms	29.758752	-88.917338	-62.733788	-0.040500	0.006265	-0.028422
Nodo 1672						
ELS-Wx15ms	-0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000
ELS-Wy15ms	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000	-0.000000
Nodo 1673						
ELS-Wx15ms	0.053364	1.367218	0.003246	-0.002195	0.000379	-0.002885
ELS-Wy15ms	0.462575	0.450099	-0.004028	-0.000872	0.000929	-0.003008
Nodo 1674						
ELS-Wx15ms	0.119103	1.745155	0.001291	-0.002524	0.000442	-0.003098
ELS-Wy15ms	0.616535	0.602855	-0.006177	-0.001034	0.000996	-0.003372
Nodo 1675						
ELS-Wx15ms	0.435572	3.532588	-0.006099	-0.003220	0.000573	-0.003909
ELS-Wy15ms	1.272955	1.358256	-0.014305	-0.001384	0.001138	-0.004755
Nodo 1676						
ELS-Wx15ms	0.048931	-0.675834	-0.387830	0.000577	0.000650	-0.001995
ELS-Wy15ms	0.457726	-1.591608	-0.888543	0.001543	0.001213	-0.002044
Nodo 1677						
ELS-Wx15ms	0.204191	-1.379010	-0.556103	-0.001218	0.000550	-0.003632
ELS-Wy15ms	0.756934	-2.576056	-1.211680	0.001793	0.001100	-0.001888
Nodo 1678						
ELS-Wx15ms	0.410510	-0.877529	-0.556637	-0.001244	0.000474	-0.004388
ELS-Wy15ms	1.189589	-3.309009	-1.211868	0.001804	0.001039	-0.004057
Nodo 1679						
ELS-Wx15ms	0.530649	0.325686	-0.464201	-0.001439	0.000459	-0.004155
ELS-Wy15ms	1.459411	-2.962855	-1.003803	0.002501	0.001046	-0.005003
Nodo 1680						
ELS-Wx15ms	15.370327	-31.046363	-51.267097	-0.013314	0.005065	-0.006936
ELS-Wy15ms	31.985644	-74.690697	-62.771268	-0.040389	0.006256	-0.025064
Nodo 1681						
ELS-Wx15ms	0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Nodo 1682						
ELS-Wx15ms	0.529241	4.049042	-0.008040	-0.003232	0.000592	-0.004123
ELS-Wy15ms	1.457442	1.580396	-0.016440	-0.001391	0.001162	-0.005120
Nodo 1683						
ELS-Wx15ms	16.985269	-27.895627	-52.067676	-0.013314	0.005059	-0.006936
ELS-Wy15ms	33.980301	-65.779468	-63.760096	-0.037882	0.006248	-0.020149
Nodo 1684						
ELS-Wx15ms	18.709034	-27.823120	-55.324520	-0.013314	0.005073	-0.006936
ELS-Wy15ms	36.108017	-64.670494	-67.779140	-0.021492	0.006254	-0.012194
Nodo 1685						
ELS-Wx15ms	20.779820	-22.420859	-55.324299	-0.013314	0.005136	-0.006936
ELS-Wy15ms	38.653816	-55.988739	-67.778919	-0.021289	0.006295	-0.012266
Nodo 1686						
ELS-Wx15ms	24.671808	-8.520225	-52.319090	-0.013279	0.005319	-0.006937
ELS-Wy15ms	42.694680	-33.959160	-63.305909	-0.020410	0.006380	-0.012437
Nodo 1687						
ELS-Wx15ms	25.555044	4.705722	-43.659002	-0.013071	0.005507	-0.006912
ELS-Wy15ms	41.591119	-13.411410	-51.029677	-0.018828	0.006408	-0.012524
Nodo 1688						
ELS-Wx15ms	23.144850	14.144272	-31.509305	-0.012513	0.005571	-0.006793
ELS-Wy15ms	35.563511	1.247146	-34.949715	-0.016510	0.006288	-0.012332
Nodo 1689						
ELS-Wx15ms	17.963383	18.443991	-18.615832	-0.011458	0.005351	-0.006518
ELS-Wy15ms	26.127405	8.869501	-19.267610	-0.013506	0.005905	-0.011676
Nodo 1690						
ELS-Wx15ms	11.337165	17.585506	-8.043831	-0.009855	0.004707	-0.006054
ELS-Wy15ms	15.820063	10.218006	-7.617485	-0.010076	0.005147	-0.010450
Nodo 1691						
ELS-Wx15ms	5.090813	13.053583	-1.718250	-0.007730	0.003542	-0.005399
ELS-Wy15ms	7.240667	7.634987	-1.405647	-0.006563	0.003928	-0.008654
Nodo 1692						
ELS-Wx15ms	1.201268	6.980812	0.054763	-0.005139	0.001741	-0.004557
ELS-Wy15ms	2.407103	3.622013	0.105235	-0.003348	0.002184	-0.006356
Nodo 1693						
ELS-Wx15ms	0.529296	4.477887	0.055630	-0.003769	0.000635	-0.004103
ELS-Wy15ms	1.457442	2.114664	0.106102	-0.002061	0.001196	-0.005131
Nodo 1694						
ELS-Wx15ms	0.120265	2.097123	0.046068	-0.002686	0.000437	-0.003164
ELS-Wy15ms	0.618050	0.955732	0.096243	-0.001171	0.000994	-0.003504
Nodo 1695						
ELS-Wx15ms	0.431186	3.903426	0.053628	-0.003422	0.000591	-0.003907
ELS-Wy15ms	1.269508	1.808763	0.104038	-0.001772	0.001153	-0.004792
Nodo 1696						
ELS-Wx15ms	0.053355	1.671970	0.044084	-0.002645	0.000400	-0.002969
ELS-Wy15ms	0.462575	0.771525	0.094198	-0.001144	0.000952	-0.003165
Nodo 1697						
ELS-Wx15ms	-0.416381	-1.444117	0.042308	-0.002645	0.000400	-0.002969
ELS-Wy15ms	-0.654185	-0.595180	0.090100	-0.001157	0.000952	-0.003165
Nodo 1698						
ELS-Wx15ms	18.130434	-26.698123	-53.392285	-0.013314	0.005060	-0.006936
ELS-Wy15ms	35.394249	-62.490809	-65.395597	-0.032199	0.006246	-0.015322
Nodo 1699						
ELS-Wx15ms	18.550252	-30.308739	-56.837958	-0.013314	0.005074	-0.006936
ELS-Wy15ms	35.912287	-68.980894	-69.644753	-0.021523	0.006255	-0.012194
Nodo 1700						
ELS-Wx15ms	18.013724	-33.357247	-58.038199	-0.013314	0.005074	-0.006936
ELS-Wy15ms	35.250916	-74.141111	-71.124270	-0.021524	0.006255	-0.012194
Nodo 1701						
ELS-Wx15ms	9.771131	-50.157662	-54.516784	-0.013314	0.005091	-0.006936
ELS-Wy15ms	25.072552	-138.521772	-66.782336	-0.038945	0.006283	-0.031410
Nodo 1702						
ELS-Wx15ms	9.671896	-52.574741	-56.100738	-0.013314	0.005093	-0.006936
ELS-Wy15ms	24.950090	-149.052263	-68.737009	-0.038868	0.006284	-0.031420
Nodo 1703						
ELS-Wx15ms	10.261121	-53.370273	-57.815872	-0.013314	0.005093	-0.006936
ELS-Wy15ms	25.677205	-155.137173	-70.853514	-0.038868	0.006285	-0.031421

4 LLETRES E, L i O



Imatge A4. Model lletres E, L i O amb numeració de nodes i deformada x2

A continuació es presenten les tensions a cada barra segons cada hipòtesi i els desplaçaments nodals a les hipòtesis característiques gravitatòries i vent en cada direcció.

El desplaçament en el node 733 (el coixinet) la hipòtesi de vent de servei (amb v=15m/s) es correspon a 10'11cm que en el desenvolupament del tub es correspon amb una deformada de L/110. El desplaçament dels elements per sota del coixinet no es rellevant per el fet que en si mateix funciona com a ròtula

MATERIALS

Name	Density kN/m3	Elasticity mod. N/mm2	Shear mod. N/mm2	Poisson	Thermal coef. 1/Cº	fk N/mm2	cmat	fd N/mm2
S355	78.50	210000.00	81000.00	0.30	0.000012	355.00	1.05	338.09
S275	78.50	210000.00	81000.00	0.30	0.000012	275.00	1.05	261.90

SECTIONS

Name	Material	Area cm2	Iy cm4	Wy cm3	iy cm	Iz cm4	Wz cm3	iz cm	It cm4	Wx cm3
D 121x12,5	S355	42.61	635.31	105.01	3.86	635.31	105.01	3.86	1270.62	210.02
2LD80x50x8	S275	19.52	125.70	24.00	2.53	117.00	42.40	2.44	5.00	6.00
H160	S275	37.12	1679.08	209.88	6.72	546.74	68.34	3.83	17.00	21.00
Ø25	S355	4.91	1.92	1.53	0.63	1.92	1.53	0.63	1.92	1.53

RESULTS (NOT CLASSIFIED PROFILES)

GEOMETRY			FACTORS			FORCES			STRESSES				LOAD PATTERN	RATIO
ID	Section	L m	lambda	beta	omega	Axial kN	My m.kN	Mz m.kN	Axial N/mm2	My N/mm2	Mz N/mm2	Total N/mm2		
886	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.38	2.07	0.04	0.19	86.53	1.07	87.80	STR-W02	0.33
887	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.36	2.30	0.01	0.18	96.03	0.29	96.52	STR-W02	0.36
888	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.34	2.49	-0.02	0.17	104.12	0.65	104.95	STR-W02	0.40
889	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.25	2.73	-0.12	0.13	113.85	3.01	116.99	STR-W02	0.44
890	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.30	2.65	-0.07	0.15	110.66	1.75	112.58	STR-W02	0.42
891	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.25	2.77	-0.12	0.13	115.56	3.01	118.70	STR-W02	0.45
892	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.19	2.84	-0.18	0.10	118.73	4.40	123.24	STR-W02	0.47
893	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.12	2.88	-0.25	0.06	120.13	5.91	126.11	STR-W02	0.48
894	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.12	2.87	-0.25	0.06	119.98	5.91	125.96	STR-W02	0.48
895	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.19	2.82	-0.18	0.10	117.79	4.40	122.30	STR-W02	0.46
896	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.30	2.59	-0.07	0.15	108.21	1.75	110.12	STR-W02	0.42
897	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.34	2.42	-0.02	0.17	100.97	0.65	101.79	STR-W02	0.38
898	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.36	2.21	0.01	0.18	92.23	0.29	92.72	STR-W02	0.35
899	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.38	1.97	0.04	0.19	82.15	1.07	83.42	STR-W02	0.31
900	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.39	1.70	0.07	0.20	70.87	1.68	72.76	STR-W02	0.27
901	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.39	1.40	0.08	0.20	58.58	2.12	60.90	STR-W02	0.23
902	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.38	1.09	0.10	0.19	45.46	2.40	48.06	STR-W02	0.18
903	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.36	0.76	0.10	0.18	31.73	2.52	34.44	STR-W02	0.13
904	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.33	0.42	0.10	0.17	17.60	2.51	20.29	STR-W02	0.07
905	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.30	0.07	-0.10	0.15	3.30	2.37	5.83	STR-W02	0.02
906	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.26	0.04	-0.09	0.13	1.66	2.12	3.92	STR-W02	0.01
907	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.22	0.00	-0.07	0.11	0.00	1.78	1.90	STR-W02	0.00
908	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.18	-0.03	-0.05	0.09	1.65	1.38	3.13	STR-W02	0.01
909	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.13	-0.07	-0.03	0.07	3.28	0.93	4.29	STR-W02	0.01
910	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.09	-0.11	-0.01	0.04	4.86	0.46	5.38	STR-W02	0.02
911	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.03	-0.15	0.01	0.01	6.62	0.46	7.11	STR-W02	0.02
912	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.00	-0.19	0.03	0.00	8.02	0.88	8.91	STR-W02	0.03
913	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	-0.02	-0.22	0.05	0.01	9.29	1.25	10.56	STR-W02	0.04
914	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	-0.05	-0.25	0.06	0.02	10.42	1.56	12.01	STR-W02	0.04
915	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	-0.07	-0.27	0.07	0.03	11.38	1.78	13.21	STR-W02	0.05
916	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	-0.08	-0.29	0.08	0.04	12.17	1.92	14.14	STR-W02	0.05
917	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	-0.09	-0.30	0.08	0.04	12.77	1.97	14.79	STR-W02	0.05
918	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	-0.09	-0.31	0.08	0.04	13.17	1.92	15.14	STR-W02	0.05
919	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	-0.08	-0.32	0.07	0.04	13.36	1.78	15.19	STR-W02	0.05
920	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	-0.06	-0.32	0.06	0.03	13.35	1.56	14.95	STR-W02	0.05
921	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	-0.05	-0.30	0.06	0.02	12.87	1.56	14.46	STR-W02	0.05
922	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	-0.02	-0.29	0.05	0.01	12.44	1.25	13.72	STR-W02	0.05
923	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.00	-0.28	0.03	0.00	11.81	0.88	12.71	STR-W02	0.04
924	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.03	-0.26	0.01	0.01	11.00	0.46	11.49	STR-W02	0.04
925	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.09	-0.24	-0.01	0.04	10.26	0.46	10.78	STR-W02	0.04
926	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.13	-0.21	-0.03	0.07	9.11	0.93	10.12	STR-W02	0.03
927	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.18	-0.18	-0.05	0.09	7.82	1.38	9.30	STR-W02	0.03
928	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.22	-0.15	-0.07	0.11	6.40	1.78	8.31	STR-W02	0.03
929	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.26	-0.11	-0.09	0.13	4.89	2.12	7.15	STR-W02	0.02
930	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.30	0.22	0.10	0.15	9.40	2.37	11.93	STR-W02	0.04
931	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.33	0.56	0.10	0.17	23.66	2.51	26.34	STR-W02	0.10
932	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.36	0.90	0.10	0.18	37.64	2.52	40.35	STR-W02	0.15
933	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.38	1.22	0.10	0.19	51.12	2.40	53.72	STR-W02	0.20
934	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.39	1.53	0.08	0.20	63.89	2.12	66.22	STR-W02	0.25
935	2LD80x50x8	0.11	4.6	1.0	1.00	0.39	1.81	0.07	0.20	75.76	1.68	77.64	STR-W02	0.29
1370	H160	0.16	4.1	1.0	1.00	-0.52	-0.27	-0.18	0.14	1.28	2.63	4.06	STR-W02	0.01
1371	H160	1.17	30.5	1.0	1.03	-0.00	-0.27	-0.61	0.00	1.28	9.05	10.34	STR-W02	0.03
1372	H160	1.17	30.5	1.0	1.03	-0.00	-0.27	-0.61	0.00	1.28	9.05	10.34	STR-W02	0.03
1373	H160	0.52	13.7	1.0	1.00	-1.67	-0.54	-4.42	0.45	2.57	64.74	67.78	STR-W02	0.25
1374	H160	0.16	4.1	1.0	1.00	-1.47	-0.54	-2.52	0.39	2.57	36.88	39.85	STR-W02	0.15
1375	H160	1.07	28.0	1.0	1.03	-0.94	-0.27	-1.99	0.26	1.28	29.16	30.71	STR-W02	0.11
1376	H160	0.57	14.9	1.0	1.00	-70.82	-2.31	-2.59	19.24	11.05	38.01	68.31	STR-W02	0.26
1377	H160	1.04	27.1	1.0	1.03	0.00	-1.03	0.00	0.00	4.91	0.00	4.91	STR-L02	0.01
1378	Ø25	0.50	80.9	1.0	1.79	-2.21	0.00	-0.00	8.09	1.50	4.16	13.76	STR-W02	0.04
1379	Ø25	0.50	80.9	1.0	1.79	1.41	0.00	-0.01	2.87	0.47	7.87	11.22	STR-W01	0.03
1380	Ø25	0.50	80.9	1.0	1.79	-1.97	0.00	-0.01	7.23	0.10	9.12	16.47	STR-W01	0.04
1381	Ø25	0.50	80.9	1.0	1.79	-1.52	-0.00	0.01	5.57	0.00	9.67	15.25	STR-W01	0.04
1382	Ø25	0.50	80.9	1.0	1.79	-1.96	0.00	-0.00	7.17	1.98	4.34	13.50	STR-W02	0.03
1383	Ø25	0.50	80.9	1.0	1.79	2.30	-0.00	0.01	4.70	0.00	11.19	15.89	STR-W01	0.04
1384	Ø25	0.50	80.9	1.0	1.79	6.41	0.00	0.01	13.07	0.00	12.19	25.26	STR-W01	0.07
1385	Ø25	0.50	80.9	1.0	1.79	11.57	-0.00	-0.01	23.57	2.32	10.67	36.58	STR-W01	0.10
1386	H160	0.16	4.1	1.0	1.00	0.31	-0.67	-0.96	0.08	3.22	14.10	17.41	STR-W02	0.06
1387	H160	0.16	4.1	1.0	1.00	0.36	-1.47	-0.89	0.09	7.03	13.07	20.19	STR-W02	0.07
1388	H160	0.33	8.7	1.0	1.00	-0.81	-10.85	-0.06	0.21	51.70	1.01	52.94	STR-W01	0.20
1389	H160	0.16	4.1	1.0	1.00	0.04	0.55	1.23	0.01	2.63	18.08	20.73	STR-W02	0.07
1390	H160	0.16	4.1	1.0	1.00	0.09	0.29	0.66	0.02	1.39	9.74	11.16	STR-W02	0.04
1391	H160	0.16	4.1	1.0	1.00	-1.43	0.44	0.16	0.38	2.09	2.44	4.93	STR-W01	0.01
1392	H160	0.16	4.1	1.0	1.00	0.20	0.02	-0.59	0.05	0.09	8.74	8.89	STR-W02	0.03
1393	H160	0.16	4.1	1.0	1.00	0.26	-0.18	-0.84	0.07	0.89	12.35	13.31	STR-W02	0.05
1394	Ø25	0.50	80.9	1.0	1.79	-0.28	-0.00	0.01	1.04	0.66	8.58	10.29	STR-W01	0.03
1395	Ø25	0.50	80.9	1.0	1.79	2.67	-0.00	0.01	5.45	0.72	7.79	13.96	STR-W01	0.04
1396	Ø25	0.50	80.9	1.0	1.79	-1.30	-0.00	0.01	4.75	0.53	9.01	14.30	STR-W01	0.04
1397	Ø25	0.50	80.9	1.0	1.79	-1.33	-0.00	0.01	4.87	0.31	9.21	14.40	STR-W01	0.04
1398	Ø25	0.50	80.9	1.0	1.79	-0.69	-0.00	-0.01	2.52	0.00	9.73	12.25	STR-W01	0.03
1399	Ø25	0.50	80.9	1.0	1.79	3.66	-0.00	0.00	7.47	2.92	4.74	15.13	STR-W02	0.04
1400	Ø25	0.50	80.9	1.0	1.79	5.00	-0.00	0.00	10.20	4.09	4.75	19.05	STR-W02	0.05
1401	Ø25	0.50	80.9	1.0	1.79	6.55	0.00	0.01	13.34	2.42	9.97	25.74	STR-W01	0.07
1403	H160	0.16	4.1	1.0	1.00	21.25	-0.59	1.99	5.72	2.83	29.15	37.71	STR-W02	0.14
1411	H160	0.16	4.1	1.0	1.00	50.87	-6.59	2.09	13.70	31.43	30.66	75.80	STR-W01	0.28
1412	H160	4.74	19.2	1.0	1.01	49.13	-6.58	2.06	13.23	31.35	30.21	74.81	STR-W01	0.28
1418	H160	0.16	4.1	1.0	1.00	51.52	-11.35	1.48	13.88	54.09	21.75	89.73	STR-W01	0.34
1419	H160	0.70	18.4	1.0	1.01	53.15	-10.69	1.42	14.31	50.95	20.85	86.12	STR-W01	0.32

STEEL ELEMENTS. RESULTS

GEOMETRY				FACTORS			FORCES			STRESSES				LOAD PATTERN	RATIO	
ID	Section	L m	Type	lambda	beta	omega	Axial kN	My m.kN	Mz m.kN	Axial N/mm2	My N/mm2	Mz N/mm2	Total N/mm2			
859	D 121x12,5	0.64	B	33.4	2.0	1.06	1.45	-0.03	-8.37	0.34	0.30	79.80	80.44	STR-W02	0.23	338.09
860	D 121x12,5	0.88	B	46.0	2.0	1.14	1.77	-10.34	-8.48	0.41	98.47	80.81	179.70	STR-W02	0.53	338.09
861	D 121x12,5	1.21	B	62.7	2.0	1.36	0.14	-16.34	-12.02	0.03	155.65	114.48	270.17	STR-W02	0.79	338.09
862	D 121x12,5	0.90	B	46.6	2.0	1.15	-2.49	-20.54	-11.60	0.67	195.62	110.47	306.77	STR-W02	0.90	338.09
863	D 121x12,5	0.96	B	49.9	2.0	1.18	-4.59	-23.75	-9.47	1.27	226.26	90.21	317.75	STR-W02	0.93	338.09
864	D 121x12,5	1.00	B	52.2	2.0	1.21	-6.08	-24.75	-5.35	1.72	235.70	51.00	288.43	STR-W02	0.85	338.09
865	D 121x12,5	1.25	B	65.2	2.0	1.41	-4.42	-21.08	9.74	1.46	200.79	92.83	295.09	STR-W02	0.87	338.09
866	D 121x12,5	0.56	B	29.1	2.0	1.04	-4.82	-7.52	-13.91	1.18	71.64	132.54	205.37	STR-W02	0.60	338.09
940	D 121x12,5	1.21	B	63.0	2.0	1.37	-5.70	-24.75	4.84	1.83	235.70	46.15	283.69	STR-W02	0.83	338.09
1231	D 121x12,5	0.60	B	31.4	2.0	1.05	-54.65	-9.53	3.42	13.55	90.83	32.57	136.96	STR-W01	0.40	338.09
1232	D 121x12,5	0.16	B	8.2	2.0	1.00	-40.62	-10.03	7.83	9.56	95.55	74.65	179.77	STR-W01	0.53	338.09
1407	D 121x12,5	0.13	B	6.8	2.0	1.00	-54.92	-6.03	1.99	12.92	57.46	19.00	89.39	STR-W01	0.26	338.09
1408	D 121x12,5	0.16	B	8.2	2.0	1.00	-55.22	-5.28	1.47	13.00	50.36	14.05	77.42	STR-W01	0.22	338.09
1415	D 121x12,5	0.70	B	36.6	2.0	1.08	-59.42	-4.63	1.58	15.09	44.16	15.05	74.32	STR-W01	0.21	338.09
1416	D 121x12,5	0.16	B	8.2	2.0	1.00	-58.71	-2.86	1.86	13.82	27.29	17.74	58.86	STR-W01	0.17	338.09
1417	D 121x12,5	0.57	B	29.6	2.0	1.04	56.79	3.70	-4.37	13.32	35.25	41.63	90.21	STR-W02	0.26	338.09

HIPÓTESIS SIMPLES:

1	pp
3	usoC
4	Vx1
5	Vy1

HIPÓTESIS COMBINADAS:

		s-1	s-3	s-4	s-5
1	ELS-Wx15ms	1.00	- 0.70	0.33	-
2	ELS-Wy15ms	1.00	- 0.70	-	0.33
3	CAR-W01	1.00	- 0.70	1.00	-
4	CAR-W02	1.00	- 0.70	-	1.00

<----------CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES---------->

MATERIALES:

material	dens	E	G	coef.pois	c.termico
	kN/m3	N/mm2	N/mm2	coef	1/Cº
S355	78.50	210000.00	81000.00	0.30	0.000012
S275	78.50	210000.00	81000.00	0.30	0.000012

<----------CARACTERÍSTICAS DE LAS SECCIONES---------->

MATERIALES:

nombre	material	A	Iy	Wy	iy	Iz	Wz	iz	IT	Wx	(id)
		cm2	cm4	cm3	cm	cm4	cm3	cm	cm4	cm3	
D 121x12,5	S355	42.61	635.31	105.01	3.86	635.31	105.01	3.86	1270.62	210.02	13632
2LD80x50x8	S275	19.52	125.70	24.00	2.53	117.00	42.40	2.44	5.00	6.00	11000
H160	S275	37.12	1679.08	209.88	6.72	546.74	68.34	3.83	17.00	21.00	11000
Ø25	S355	4.91	1.92	1.53	0.63	1.92	1.53	0.63	1.92	1.53	11000

NODOS (104):

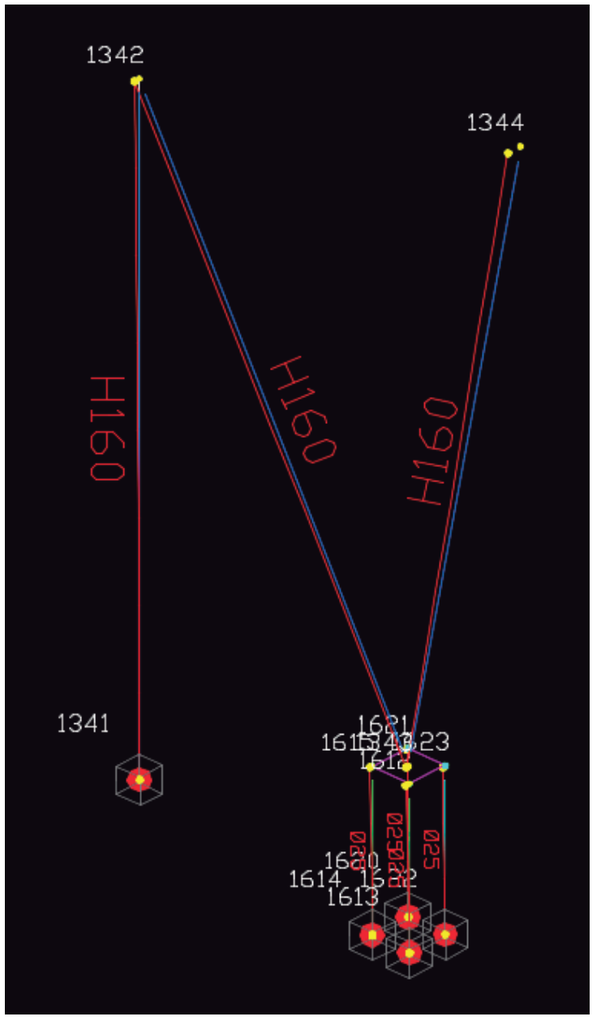
733	-155.949	226.199	1.584
734	-155.924	226.199	2.229
735	-155.936	226.184	3.118
736	-156.276	225.770	4.204
737	-156.761	225.177	4.679
738	-157.371	224.433	4.742
739	-157.945	223.732	4.300
740	-158.366	223.224	1.990
741	-158.335	223.256	3.249
742	-158.365	223.224	1.428
743	-158.365	223.224	0.661
744	-158.361	223.224	-1.071
763	-156.642	226.199	1.258
764	-156.565	226.199	1.340
765	-156.478	226.199	1.412
766	-156.382	226.199	1.473
767	-155.725	226.199	1.556
768	-155.617	226.199	1.521
769	-156.280	226.199	1.521
770	-156.172	226.199	1.556
771	-156.061	226.199	1.577
772	-155.836	226.199	1.577
773	-155.515	226.199	1.473
774	-155.420	226.199	1.412
775	-155.333	226.199	1.340
776	-155.255	226.199	1.258
777	-155.189	226.199	1.166
778	-155.134	226.199	1.067
779	-155.093	226.199	0.962
780	-155.065	226.199	0.852
781	-155.050	226.199	0.740
782	-155.050	226.199	0.627
783	-155.065	226.199	0.515
784	-155.093	226.199	0.406
785	-155.134	226.199	0.301
786	-155.189	226.199	0.202
787	-155.255	226.199	0.110
788	-155.333	226.199	0.028
789	-155.420	226.199	-0.043
790	-155.515	226.199	-0.104
791	-155.617	226.199	-0.152
792	-155.725	226.199	-0.187
793	-155.836	226.199	-0.208
794	-155.949	226.199	-0.215
795	-156.061	226.199	-0.208
796	-156.172	226.199	-0.187
797	-156.280	226.199	-0.152
798	-156.382	226.199	-0.104
799	-156.478	226.199	-0.043
800	-156.565	226.199	0.028
801	-156.642	226.199	0.110
802	-156.708	226.199	0.202
803	-156.763	226.199	0.301
804	-156.805	226.199	0.406
805	-156.833	226.199	0.515
806	-156.847	226.199	0.627
807	-156.847	226.199	0.740
808	-156.833	226.199	0.852
809	-156.805	226.199	0.962
810	-156.763	226.199	1.067
811	-156.708	226.199	1.166
1098	-158.365	223.224	1.268
1135	-159.817	223.114	1.266
1136	-159.817	223.114	1.426
1137	-158.644	223.114	1.426
1138	-159.817	223.114	0.189
1139	-158.644	223.114	0.189
1140	-159.817	223.114	-0.498
1141	-159.817	223.114	0.029
1142	-158.361	223.114	-1.071
1143	-158.361	223.114	-0.498
1144	-157.318	223.114	-0.498
1145	-159.657	223.034	-0.998
1146	-159.657	223.114	-0.498
1147	-159.817	223.034	-0.998
1148	-159.497	223.034	-0.998
1149	-159.497	223.114	-0.498
1150	-159.337	223.034	-0.998
1151	-159.337	223.114	-0.498
1152	-159.177	223.034	-0.998
1153	-159.177	223.114	-0.498
1154	-159.017	223.034	-0.998
1155	-159.017	223.114	-0.498
1156	-158.857	223.034	-0.998
1157	-158.857	223.114	-0.498
1158	-158.697	223.034	-0.998
1159	-158.697	223.114	-0.498
1160	-159.657	223.194	-0.998
1161	-159.817	223.194	-0.998
1162	-159.497	223.194	-0.998
1163	-159.337	223.194	-0.998
1164	-159.177	223.194	-0.998
1165	-159.017	223.194	-0.998
1166	-158.857	223.194	-0.998
1167	-158.697	223.194	-0.998
1168	-158.361	223.114	1.268
1169	-158.361	223.114	1.428
1172	-158.365	223.224	0.528
1173	-158.361	223.114	0.528
1174	-158.365	223.224	0.368
1175	-158.361	223.114	0.368
1176	-158.365	223.224	-0.498
1177	-158.365	223.224	-0.338
1178	-158.361	223.114	-0.338

NUDOS: DESPLAZAMIENTOS(mm) Y GIROS(rad)

Nodo 733						
	ELS-Wx15ms	2.457266	-19.267464	-38.740182	-0.008518	0.007476	-0.003139
	ELS-Wy15ms	45.999339	-101.105645	-63.723380	-0.028067	0.006118	-0.018289
Nodo 734						
	ELS-Wx15ms	7.280756	-13.849702	-38.922649	-0.008518	0.007480	-0.003139
	ELS-Wy15ms	49.946313	-83.630424	-63.872644	-0.027444	0.006120	-0.018290
Nodo 735						
	ELS-Wx15ms	13.895536	-6.242096	-38.714741	-0.008516	0.007507	-0.003139
	ELS-Wy15ms	55.129616	-59.599631	-63.421870	-0.026035	0.006124	-0.018312
Nodo 736						
	ELS-Wx15ms	20.771994	4.031338	-32.636663	-0.008408	0.007544	-0.003124
	ELS-Wy15ms	54.176746	-26.637464	-51.127211	-0.022965	0.006114	-0.018331
Nodo 737						
	ELS-Wx15ms	22.510776	9.471108	-24.076563	-0.008105	0.007483	-0.003070
	ELS-Wy15ms	46.285800	-7.618052	-35.474305	-0.019707	0.006126	-0.018089
Nodo 738						
	ELS-Wx15ms	20.736759	11.794378	-13.793554	-0.007411	0.007174	-0.002929
	ELS-Wy15ms	33.514001	4.272831	-18.627735	-0.015489	0.006034	-0.017191
Nodo 739						
	ELS-Wx15ms	15.738600	10.375300	-5.048613	-0.006213	0.006466	-0.002664
	ELS-Wy15ms	19.487326	7.841516	-6.059320	-0.010758	0.005600	-0.015349
Nodo 740						
	ELS-Wx15ms	3.243265	1.872406	-0.042192	-0.002031	0.003103	-0.001639
	ELS-Wy15ms	2.908158	0.584708	-0.013066	-0.001699	0.002587	-0.008653
Nodo 741						
	ELS-Wx15ms	8.475027	5.780145	-0.271590	-0.004267	0.005056	-0.002201
	ELS-Wy15ms	7.633688	4.696733	-0.235193	-0.005603	0.004390	-0.012194
Nodo 742						
	ELS-Wx15ms	1.773869	1.012939	-0.041385	-0.001027	0.002115	-0.001387
	ELS-Wy15ms	1.685451	-0.009090	-0.012260	-0.000467	0.001765	-0.007068
Nodo 743						
	ELS-Wx15ms	0.628478	0.448353	-0.029839	-0.000540	0.000973	-0.000944
	ELS-Wy15ms	0.705311	-0.128395	-0.003481	0.000016	0.000880	-0.004856
Nodo 744						
	ELS-Wx15ms	-0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000
	ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000
Nodo 763						
	ELS-Wx15ms	0.036113	-19.869955	-33.588890	-0.008518	0.007423	-0.003139
	ELS-Wy15ms	44.021429	-105.852616	-59.514028	-0.074865	0.006065	-0.032389
Nodo 764						
	ELS-Wx15ms	0.647401	-19.411072	-34.162890	-0.008518	0.007416	-0.003139
	ELS-Wy15ms	44.520806	-102.199200	-59.982936	-0.073129	0.006058	-0.030775
Nodo 765						
	ELS-Wx15ms	1.181545	-19.070819	-34.808519	-0.008518	0.007412	-0.003139
	ELS-Wy15ms	44.957092	-99.620645	-60.510274	-0.070119	0.006054	-0.028517
Nodo 766						
	ELS-Wx15ms	1.630474	-18.854562	-35.515872	-0.008518	0.007413	-0.003139
	ELS-Wy15ms	45.323760	-98.106359	-61.088006	-0.065542	0.006055	-0.025844
Nodo 767						
	ELS-Wx15ms	2.245035	-20.210933	-40.419084	-0.008518	0.007521	-0.003139
	ELS-Wy15ms	45.825514	-106.215009	-65.098262	-0.050232	0.006163	-0.016057
Nodo 768						
	ELS-Wx15ms	1.982140	-20.845861	-41.228249	-0.008518	0.007533	-0.003139
	ELS-Wy15ms	45.610060	-109.707766	-65.761420	-0.058330	0.006175	-0.013651
Nodo 769						
	ELS-Wx15ms	1.987369	-18.765711	-36.274264	-0.008518	0.007419	-0.003139
	ELS-Wy15ms	45.615289	-97.606845	-61.707488	-0.059161	0.006061	-0.023072
Nodo 770						
	ELS-Wx15ms	2.246710	-18.805669	-37.072374	-0.008518	0.007431	-0.003139
	ELS-Wy15ms	45.827189	-98.032759	-62.359591	-0.050814	0.006073	-0.020590
Nodo 771						
	ELS-Wx15ms	2.404296	-18.973803	-37.898398	-0.008518	0.007450	-0.003139
	ELS-Wy15ms	45.956009	-99.254969	-63.034813	-0.040435	0.006092	-0.018839
Nodo 772						
	ELS-Wx15ms	2.404120	-19.682020	-39.585053	-0.008518	0.007502	-0.003139
	ELS-Wy15ms	45.955833	-103.380842	-64.415032	-0.040136	0.006144	-0.017757
Nodo 773						
	ELS-Wx15ms	1.619473	-21.576792	-41.999006	-0.008518	0.007539	-0.003139
	ELS-Wy15ms	45.312759	-113.922574	-66.393267	-0.064507	0.006181	-0.010969
Nodo 774						
	ELS-Wx15ms	1.162859	-22.392198	-42.718558	-0.008518	0.007540	-0.003139
	ELS-Wy15ms	44.938406	-118.886867	-66.983197	-0.068935	0.006182	-0.008383
Nodo 775						
	ELS-Wx15ms	0.619763	-23.279220	-43.375089	-0.008518	0.007537	-0.003139
	ELS-Wy15ms	44.493168	-124.593136	-67.521439	-0.071854	0.006178	-0.006191
Nodo 776						
	ELS-Wx15ms	-0.000898	-24.223869	-43.957966	-0.008518	0.007530	-0.003139
	ELS-Wy15ms	43.984418	-131.000930	-67.999223	-0.073555	0.006171	-0.004600
Nodo 777						
	ELS-Wx15ms	-0.688952	-25.211248	-44.457901	-0.008518	0.007520	-0.003139
	ELS-Wy15ms	43.420565	-138.039709	-68.408921	-0.074351	0.006162	-0.003723
Nodo 778						
	ELS-Wx15ms	-1.433189	-26.225784	-44.867080	-0.008518	0.007509	-0.003139
	ELS-Wy15ms	42.810859	-145.612478	-68.744140	-0.074549	0.006150	-0.003579
Nodo 779						
	ELS-Wx15ms	-2.221578	-27.251478	-45.179253	-0.008518	0.007496	-0.003139
	ELS-Wy15ms	42.165211	-153.600095	-68.999799	-0.074429	0.006138	-0.004095
Nodo 780						
	ELS-Wx15ms	-3.041490	-28.272154	-45.389797	-0.008518	0.007483	-0.003139
	ELS-Wy15ms	41.493996	-161.866136	-69.172164	-0.074216	0.006125	-0.005125
Nodo 781						
	ELS-Wx15ms	-3.879912	-29.271716	-45.495738	-0.008518	0.007471	-0.003139
	ELS-Wy15ms	40.807884	-170.262223	-69.258863	-0.074069	0.006113	-0.006465
Nodo 782						
	ELS-Wx15ms	-4.723656	-30.234400	-45.495759	-0.008518	0.007460	-0.003139
	ELS-Wy15ms	40.117661	-178.634113	-69.258884	-0.074076	0.006101	-0.007879
Nodo 783						
	ELS-Wx15ms	-5.559554	-31.145023	-45.390179	-0.008518	0.007450	-0.003139
	ELS-Wy15ms	39.434074	-186.828910	-69.172545	-0.074261	0.006091	-0.009319
Nodo 784						
	ELS-Wx15ms	-6.374644	-31.989225	-45.180915	-0.008518	0.007442	-0.003139
	ELS-Wy15ms	38.767681	-194.696434	-69.001461	-0.074624	0.006083	-0.010737
Nodo 785						
	ELS-Wx15ms	-7.156347	-32.753691	-44.871430	-0.008518	0.007436	-0.003139
	ELS-Wy15ms	38.128719	-202.091498	-68.748491	-0.075154	0.006078	-0.012085
Nodo 786						
	ELS-Wx15ms	-7.892629	-33.426367	-44.466666	-0.008518	0.007432	-0.003139

ELS-Wy15ms	37.526968	-208.876591	-68.417686	-0.075825	0.006074	-0.013320
Nodo 787						
ELS-Wx15ms	-8.572160	-33.996643	-43.972966	-0.008518	0.007431	-0.003139
ELS-Wy15ms	36.971638	-214.924434	-68.014223	-0.076603	0.006073	-0.014407
Nodo 788						
ELS-Wx15ms	-9.184458	-34.455526	-43.397984	-0.008518	0.007432	-0.003139
ELS-Wy15ms	36.471252	-220.120368	-67.544334	-0.077444	0.006074	-0.015322
Nodo 789						
ELS-Wx15ms	-9.720031	-34.795779	-42.750589	-0.008518	0.007436	-0.003139
ELS-Wy15ms	36.033536	-224.364521	-67.015228	-0.078301	0.006078	-0.016051
Nodo 790						
ELS-Wx15ms	-10.170510	-35.012036	-42.040745	-0.008518	0.007441	-0.003139
ELS-Wy15ms	35.665318	-227.573730	-66.435006	-0.079122	0.006083	-0.016594
Nodo 791						
ELS-Wx15ms	-10.528773	-35.100887	-41.279389	-0.008518	0.007449	-0.003139
ELS-Wy15ms	35.372421	-229.683161	-65.812560	-0.079860	0.006090	-0.016964
Nodo 792						
ELS-Wx15ms	-10.789060	-35.060929	-40.478290	-0.008518	0.007457	-0.003139
ELS-Wy15ms	35.159574	-230.647621	-65.157468	-0.080470	0.006099	-0.017186
Nodo 793						
ELS-Wx15ms	-10.947081	-34.892795	-39.649887	-0.008518	0.007466	-0.003139
ELS-Wy15ms	35.030321	-230.442513	-64.479866	-0.080915	0.006108	-0.017295
Nodo 794						
ELS-Wx15ms	-11.000097	-34.599134	-38.807118	-0.008518	0.007476	-0.003139
ELS-Wy15ms	34.986945	-229.064433	-63.790316	-0.081168	0.006118	-0.017336
Nodo 795						
ELS-Wx15ms	-10.946997	-34.184578	-37.963232	-0.008518	0.007486	-0.003139
ELS-Wy15ms	35.030404	-226.531384	-63.099647	-0.081215	0.006128	-0.017360
Nodo 796						
ELS-Wx15ms	-10.788345	-33.655665	-37.131580	-0.008518	0.007496	-0.003139
ELS-Wy15ms	35.160290	-222.882615	-62.418797	-0.081052	0.006137	-0.017418
Nodo 797						
ELS-Wx15ms	-10.526397	-33.020737	-36.325404	-0.008518	0.007504	-0.003139
ELS-Wy15ms	35.374797	-218.178068	-61.758627	-0.080691	0.006146	-0.017563
Nodo 798						
ELS-Wx15ms	-10.165097	-32.289806	-35.557611	-0.008518	0.007511	-0.003139
ELS-Wy15ms	35.670731	-212.497455	-61.129744	-0.080157	0.006153	-0.017843
Nodo 799						
ELS-Wx15ms	-9.710035	-31.474400	-34.840550	-0.008518	0.007517	-0.003139
ELS-Wy15ms	36.043533	-205.938971	-60.542305	-0.079485	0.006158	-0.018299
Nodo 800						
ELS-Wx15ms	-9.168368	-30.587378	-34.185786	-0.008518	0.007520	-0.003139
ELS-Wy15ms	36.487342	-198.617671	-60.005831	-0.078720	0.006162	-0.018963
Nodo 801						
ELS-Wx15ms	-8.548716	-29.642729	-33.603890	-0.008518	0.007521	-0.003139
ELS-Wy15ms	36.995081	-190.663530	-59.529027	-0.077913	0.006163	-0.019855
Nodo 802						
ELS-Wx15ms	-7.861017	-28.655350	-33.104239	-0.008518	0.007520	-0.003139
ELS-Wy15ms	37.558580	-182.219221	-59.119614	-0.077120	0.006162	-0.020980
Nodo 803						
ELS-Wx15ms	-7.116350	-27.640814	-32.694844	-0.008518	0.007517	-0.003139
ELS-Wy15ms	38.168715	-173.437656	-58.784179	-0.076397	0.006158	-0.022332
Nodo 804						
ELS-Wx15ms	-6.326740	-26.615120	-32.382203	-0.008518	0.007511	-0.003139
ELS-Wy15ms	38.815585	-164.479318	-58.528052	-0.075797	0.006153	-0.023890
Nodo 805						
ELS-Wx15ms	-5.504935	-25.594444	-32.171183	-0.008518	0.007503	-0.003139
ELS-Wy15ms	39.488693	-155.509446	-58.355211	-0.075365	0.006145	-0.025622
Nodo 806						
ELS-Wx15ms	-4.664169	-24.594882	-32.064951	-0.008518	0.007493	-0.003139
ELS-Wy15ms	40.177148	-146.695106	-58.268220	-0.075140	0.006135	-0.027483
Nodo 807						
ELS-Wx15ms	-3.817923	-23.632198	-32.064930	-0.008518	0.007482	-0.003139
ELS-Wy15ms	40.869873	-138.202693	-58.268200	-0.075134	0.006123	-0.029423
Nodo 808						
ELS-Wx15ms	-2.979682	-22.721575	-32.170801	-0.008518	0.007469	-0.003139
ELS-Wy15ms	41.555804	-130.196359	-58.354829	-0.075321	0.006111	-0.031184
Nodo 809						
ELS-Wx15ms	-2.162699	-21.877373	-32.380541	-0.008518	0.007457	-0.003139
ELS-Wy15ms	42.224090	-122.830642	-58.526390	-0.075601	0.006098	-0.032528
Nodo 810						
ELS-Wx15ms	-1.379775	-21.112907	-32.690494	-0.008518	0.007444	-0.003139
ELS-Wy15ms	42.864274	-116.244220	-58.779828	-0.075792	0.006086	-0.033254
Nodo 811						
ELS-Wx15ms	-0.643063	-20.440231	-33.095474	-0.008518	0.007433	-0.003139
ELS-Wy15ms	43.466455	-110.554489	-59.110849	-0.075646	0.006074	-0.033227
Nodo 1098						
ELS-Wx15ms	1.458601	0.864082	-0.039496	-0.000858	0.001828	-0.001300
ELS-Wy15ms	1.421429	-0.066922	-0.010541	-0.000282	0.001537	-0.006608
Nodo 1135						
ELS-Wx15ms	0.206126	-0.025956	0.001385	0.000012	0.000135	0.000007
ELS-Wy15ms	0.076832	-13.357716	-0.000605	0.007666	0.000055	-0.018260
Nodo 1136						
ELS-Wx15ms	0.227975	-0.027841	0.001359	0.000012	0.000138	0.000007
ELS-Wy15ms	0.085901	-14.584561	-0.000632	0.007668	0.000058	-0.019378
Nodo 1137						
ELS-Wx15ms	0.227975	-0.020075	-0.167509	0.000012	0.000146	0.000007
ELS-Wy15ms	0.085901	-37.339921	-0.075813	0.007668	0.000066	-0.019411
Nodo 1138						
ELS-Wx15ms	0.077178	-0.013274	0.001649	0.000012	0.000098	0.000007
ELS-Wy15ms	0.029050	-5.162157	-0.000342	0.007511	0.000034	-0.010733
Nodo 1139						
ELS-Wx15ms	0.077178	-0.005508	-0.120033	0.000012	0.000106	0.000007
ELS-Wy15ms	0.029050	-17.785296	-0.046678	0.007511	0.000041	-0.010774
Nodo 1140						
ELS-Wx15ms	0.031990	-0.005167	0.002002	0.000012	0.000027	0.000007
ELS-Wy15ms	0.015293	-0.091588	0.000012	0.007180	0.000006	0.000094
Nodo 1141						
ELS-Wx15ms	0.062548	-0.011389	0.001725	0.000012	0.000085	0.000007
ELS-Wy15ms	0.024170	-3.964494	-0.000265	0.007457	0.000027	-0.008216
Nodo 1142						
ELS-Wx15ms	0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000
ELS-Wy15ms	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000
Nodo 1143						
ELS-Wx15ms	0.031578	0.042479	0.005705	-0.000155	0.000094	0.000067
ELS-Wy15ms	0.015398	-0.035485	-0.004998	0.000095	0.000058	-0.000057
Nodo 1144						
ELS-Wx15ms	0.031578	0.112880	-0.096565	-0.000155	0.000099	0.000067
ELS-Wy15ms	0.015398	-0.094451	-0.069612	0.000095	0.000063	-0.000057
Nodo 1145						
ELS-Wx15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000
Nodo 1146						
ELS-Wx15ms	0.031925	-0.004075	-0.000889	0.000009	0.000010	0.000007
ELS-Wy15ms	0.015295	-0.074771	-0.000566	0.003217	0.000001	0.000112
Nodo 1147						
ELS-Wx15ms	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000
Nodo 1148						
ELS-Wx15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000
Nodo 1149						
ELS-Wx15ms	0.031864	-0.002763	-0.001740	0.000005	0.000001	0.000010
ELS-Wy15ms	0.015299	-0.056762	-0.000585	0.001472	-0.000001	0.000109
Nodo 1150						
ELS-Wx15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000
Nodo 1151						
ELS-Wx15ms	0.031808	-0.000892	-0.001508	-0.000002	-0.000004	0.000014
ELS-Wy15ms	0.015306	-0.040583	-0.000318	0.000694	-0.000002	0.000091
Nodo 1152						
ELS-Wx15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000
Nodo 1153						
ELS-Wx15ms	0.031757	0.001977	-0.000455	-0.000012	-0.000010	0.000022
ELS-Wy15ms	0.015315	-0.028223	0.000182	0.000343	-0.000004	0.000063
Nodo 1154						
ELS-Wx15ms	0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000
Nodo 1155						
ELS-Wx15ms	0.031712	0.006315	0.001765	-0.000026	-0.000019	0.000033
ELS-Wy15ms	0.015327	-0.020685	0.000969	0.000183	-0.000006	0.000031
Nodo 1156						
ELS-Wx15ms	0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000
Nodo 1157						
ELS-Wx15ms	0.031671	0.012517	0.005594	-0.000047	-0.000029	0.000045
ELS-Wy15ms	0.015341	-0.018196	0.001963	0.000115	-0.000006	0.000000
Nodo 1158						
ELS-Wx15ms	0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000
Nodo 1159						
ELS-Wx15ms	0.031637	0.020738	0.010516	-0.000075	-0.000030	0.000057
ELS-Wy15ms	0.015358	-0.020383	0.002592	0.000092	-0.000000	-0.000027
Nodo 1160						
ELS-Wx15ms	0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000
Nodo 1161						
ELS-Wx15ms	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000
Nodo 1162						
ELS-Wx15ms	0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000
Nodo 1163						
ELS-Wx15ms	0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000
Nodo 1164						
ELS-Wx15ms	0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000
Nodo 1165						
ELS-Wx15ms	0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000
Nodo 1166						
ELS-Wx15ms	0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000
Nodo 1167						
ELS-Wx15ms	0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Nodo 1168						
ELS-Wx15ms	1.085884	0.859378	0.035864	-0.000723	0.000899	-0.004084
ELS-Wy15ms	0.653375	-0.086415	0.006216	-0.000146	0.000563	-0.006579
Nodo 1169						
ELS-Wx15ms	1.230296	0.976601	0.037271	-0.000721	0.000905	-0.004651
ELS-Wy15ms	0.743858	-0.060971	0.007422	-0.000151	0.000567	-0.007194
Nodo 1172						
ELS-Wx15ms	0.508049	0.379661	-0.027713	-0.000493	0.000838	-0.000866
ELS-Wy15ms	0.594791	-0.125130	-0.001926	0.000030	0.000782	-0.004471
Nodo 1173						
ELS-Wx15ms	0.472277	0.380703	0.023702	-0.000523	0.000713	-0.001044
ELS-Wy15ms	0.273393	-0.135013	-0.002310	0.000008	0.000431	-0.002894
Nodo 1174						
ELS-Wx15ms	0.385472	0.304661	-0.025146	-0.000443	0.000697	-0.000776
ELS-Wy15ms	0.477740	-0.118573	-0.000683	0.000054	0.000684	-0.004016
Nodo 1175						
ELS-Wx15ms	0.364098	0.302700	0.020990	-0.000455	0.000638	-0.000684
ELS-Wy15ms	0.208444	-0.130261	-0.003509	0.000048	0.000380	-0.002309
Nodo 1176						
ELS-Wx15ms	0.038866	0.043045	-0.010208	-0.000154	0.000162	-0.000305
ELS-Wy15ms	0.077658	-0.032864	0.002205	0.000092	0.000263	-0.001585
Nodo 1177						
ELS-Wx15ms	0.070399	0.072029	-0.012925	-0.000209	0.000234	-0.000391
ELS-Wy15ms	0.125150	-0.048104	0.002199	0.000097	0.000331	-0.002030
Nodo 1178						
ELS-Wx15ms	0.056006	0.071439	0.008442	-0.000207	0.000210	-0.000058
ELS-Wy15ms	0.029645	-0.051951	-0.005337	0.000110	0.000120	-0.000442

4 LLETRA N



Imatge A5. Model lletra N amb numeració de nodes i deformada x10

A continuació es presenten les tensions a cada barra segons cada hipòtesi i els desplaçaments nodals a les hipòtesis característiques gravitatòries i vent en cada direcció.

El desplaçament en el node 1344 en la hipòtesi de vent de servei (amb v=15m/s) es correspon a 0'61 cm que es correspon amb una deformada de L/408

MATERIALS

Name	Density kN/m3	Elasticity mod. N/mm2	Shear mod. N/mm2	Poisson	Thermal coef. 1/Cº	fk N/mm2	cmat	fd N/mm2
S275	78.50	210000.00	81000.00	0.30	0.000012	275.00	1.05	261.90
S355	78.50	210000.00	81000.00	0.30	0.000012	355.00	1.05	338.09

SECTIONS

Name	Material	Area cm2	Iy cm4	Wy cm3	iy cm	Iz cm4	Wz cm3	iz cm	It cm4	Wx cm3
H160	S275	37.12	1679.08	209.88	6.72	546.74	68.34	3.83	17.00	21.00
Ø25	S355	4.91	1.92	1.53	0.63	1.92	1.53	0.63	1.92	1.53

RESULTS (NOT CLASSIFIED PROFILES)

GEOMETRY			FACTORS			FORCES			STRESSES				LOAD PATTERN	RATIO
ID	Section	L m	lambda	beta	omega	Axial kN	My m.kN	Mz m.kN	Axial N/mm2	My N/mm2	Mz N/mm2	Total N/mm2		
1578	H160	2.49	64.9	1.0	1.27	-1.56	-0.16	-6.18	0.53	0.77	90.46	91.77	STR-W02	0.35
1579	H160	2.30	60.0	1.0	1.21	0.52	3.60	0.08	0.14	17.19	1.28	18.61	STR-W01	0.07
1580	H160	2.06	53.7	1.0	1.15	-0.78	-0.20	-1.91	0.24	0.96	27.98	29.19	STR-W01	0.11
1797	Ø25	0.60	95.9	1.0	2.29	-5.49	-0.00	-0.31	25.74	3.57	207.75	237.07	STR-W02	0.70
1798	Ø25	0.60	95.9	1.0	2.29	-5.50	0.14	-0.18	25.75	94.72	119.49	239.97	STR-W02	0.70
1801	Ø25	0.60	95.9	1.0	2.29	4.39	-0.12	-0.16	8.96	82.05	109.93	200.95	STR-W02	0.59
1802	Ø25	0.60	95.9	1.0	2.29	4.40	-0.00	-0.30	8.96	3.10	197.97	210.04	STR-W02	0.62

HIPÓTESIS SIMPLES:

1	pp
3	usoC
4	Vx1
5	Vy1

HIPÓTESIS COMBINADAS:

		s-1		s-3	s-4	s-5
1	ELS-Wx15ms	1.00	-	0.70	0.33	-
2	ELS-Wy15ms	1.00	-	0.70	-	0.33
3	CAR-W01	1.00	-	0.70	1.00	-
4	CAR-W02	1.00	-	0.70	-	1.00

<----------CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES---------->

MATERIALES:

material	dens	E	G	coef.pois	c.termico
	kN/m3	N/mm2	N/mm2	coef	1/Cº
S275	78.50	210000.00	81000.00	0.30	0.000012
S355	78.50	210000.00	81000.00	0.30	0.000012

<----------CARACTERÍSTICAS DE LAS SECCIONES---------->

MATERIALES:

nombre	material	A	Iy	Wy	iy	Iz	Wz	iz	IT	Wx	(id)
		cm2	cm4	cm3	cm	cm4	cm3	cm	cm4	cm3	
H160	S275	37.12	1679.08	209.88	6.72	546.74	68.34	3.83	17.00	21.00	11000
Ø25	S355	4.91	1.92	1.53	0.63	1.92	1.53	0.63	1.92	1.53	11000

NODOS (12):

1341	-150.454	220.769	-1.021
1342	-150.454	220.769	1.470
1343	-149.297	220.769	-0.521
1344	-149.298	221.269	1.478
1612	-149.217	220.689	-0.521
1613	-149.217	220.689	-1.121
1614	-149.377	220.689	-1.121
1615	-149.377	220.689	-0.521
1620	-149.377	220.849	-1.121
1621	-149.377	220.849	-0.521
1622	-149.217	220.849	-1.121
1623	-149.217	220.849	-0.521

NUDOS: DESPLAZAMIENTOS(mm) Y GIROS(rad)

Nodo 1341						
ELS-Wx15ms	0.000000	0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000
Nodo 1342						
ELS-Wx15ms	0.440653	0.207575	0.000184	-0.000115	0.000125	-0.000025
ELS-Wy15ms	0.019696	-1.923347	-0.000847	0.001116	0.000015	-0.001362
Nodo 1343						
ELS-Wx15ms	0.388644	-0.116193	-0.029754	0.000570	0.000043	-0.001404
ELS-Wy15ms	-0.003788	-0.980884	-0.014555	0.002534	0.000006	-0.003210
Nodo 1344						
ELS-Wx15ms	1.521048	-1.240047	0.251094	0.000559	0.000259	-0.001458
ELS-Wy15ms	1.614811	-6.139890	1.275546	0.002594	0.000006	-0.003210
Nodo 1612						
ELS-Wx15ms	0.276394	-0.228370	-0.002823	0.000052	0.000006	-0.001401
ELS-Wy15ms	-0.260108	-1.237070	-0.005935	0.001646	-0.001384	-0.003199
Nodo 1613						
ELS-Wx15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000
Nodo 1614						
ELS-Wx15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000
ELS-Wy15ms	-0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000	-0.000000
Nodo 1615						
ELS-Wx15ms	0.276406	-0.003978	-0.001039	-0.000020	0.000699	-0.001402
ELS-Wy15ms	-0.260222	-0.724315	-0.005934	0.000955	0.000683	-0.003204
Nodo 1620						
ELS-Wx15ms	0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000
ELS-Wy15ms	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000
Nodo 1621						
ELS-Wx15ms	0.500691	-0.004091	0.000977	0.000068	0.000627	-0.001399
ELS-Wy15ms	0.252652	-0.724318	0.005027	0.001109	-0.000536	-0.003204
Nodo 1622						
ELS-Wx15ms	0.000000	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000
ELS-Wy15ms	-0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000
Nodo 1623						
ELS-Wx15ms	0.500685	-0.228275	-0.000807	0.000601	0.000683	-0.001399
ELS-Wy15ms	0.252530	-1.237076	0.005027	0.001803	0.001219	-0.003199

ANNEX 8. CÀLCUL D'INSTAL·LACIONS

REFERÈNCIA: P24XXX

PROJECTE:

QUADRE: SB-1 | Existent Mirador Tibidabo

Comentari:

Dades E.T.:

Potència curt-circuit de la xarxa [MVA]	500 MVA
Potència transformador [kVA]	630 kVA
Nombre de transformadors	1
Distància entre E.T. i C.G.P	5 mts.
Icc transformador	21,50 kA

	Element de Capçalera	Intensitat [A]	Poder de Tall [kA]
Principal			
Emergència			
SAI			

Caiguda de tensió màxima admisible per:

Segons ITC-BT-19: El valor de la caiguda de tensió podrà compensar-se entre la instal·lació interior i la de les derivacions individuals, de forma que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límits especificats per ambdues, segons tipus d'esquema utilitzat

Caiguda de tensió permesa per les línies d'aquest quadre:

* Enllumenat subm. Principal	
* Força subm. Principal	
* Enllumenat subm. Emergència	
* Força subm. Emergència	
* Enllumenat subm. SAI	
* Força subm. SAI	

	Linia	Descripció	Potència (kW)	Coef. Recep.	Coef. Simult.	Tipus de Subministrament	Potència Total (kW)	Tensió (V)	Factor Potència	Longit. (mts.)	Secció Cable (mm²) Nº	Fase	Neutre	Terra	Intensitat	Intensitat màx. Adms.	Protecció (A)	Característiques Conductor cable	tipus	Tens. aïllam.	Tipus aïllam.	Caiguda Tensió %parcial	%total	ICC kA teòrica
–	L1.P	Subm. Principal Existent Mirador Tibidabo (SB-	0,76	1	1,00	Principal	0,76	IV - 400	0,9	15 m.	1	16	16	16	1,21 A	59,00 A	40 A	Cu	RZ1-K	0,6/1kV	XLPE	0,01	0,00	#¡DIV/0!
–	L1.E	Subm. Emergència Existent Mirador Tibidabo	0,00			Emergència	0,00																0,00	
–	L1.S	Subm. SAI Existent Mirador Tibidabo (SB-1)	0,00				0,00																0,00	
	Linies Alimentació Subquadres																							
–																								-
	Linies Alimentació Receptors																							
–																								
–	L1.1	Enllumenat 1	0,76	1,8	1,00	Principal	1,36	II - 230 - R	0,9	30 m.	1	1,5	1,5	1,5	6,57 A	15,00 A	10 A	Cu	RZ1-K	0,6/1kV	XLPE	1,83	1,83	0,38

	Subm. Principal	Subm. Emergència	Subm. de SAI
Potència (kW)	0,76	0,00	0,00
Coef. Global	1,00		
Potència Total (kW) SB-1	0,76	0,00	0,00
Coef. entre Quadres Elèctrics	1,00		
Coef. Enllumenat	1,00		
Coef. Força	1,00		
Potència Total (kW) SB-1	0,76		

	Subm. Principal	Subm. Emergència	Subm. de SAI
Intensitat de fase R	3,65	0,00	0,00
Intensitat de fase S	0,00	0,00	0,00
Intensitat de fase T	0,00	0,00	0,00

ANNEX 9. SERVEIS EXISTENTS, SERVEIS AFECTATS I IMPLANTACIÓ DE NOUS SERVEIS

No procedeix.

ANNEX 10. PLA D'OBRES

PLA D'OBRES

ID	TASCA	DURACIÓ	SETMANA 1	SETMANA 2	SETMANA 3	SETMANA 4
1	Fabricació lletres a taller	20 dies				
2	Transport i col·locació de lletres	5 dies				
3	Instal·lació elèctrica	5 dies				
4	Reparació paviment i entrega de l'obra	5 dies				

ANNEX 11. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Dades de l'obra

Tipus d'obra:	Element de rotulaci· al mirador
Emplaçament:	Plaça del Tibidabo 3 – 4, Parc d'Atraccions del Tibidabo 08035 Barcelona
Superfície construïda:	5m2
Promotor:	BSM PATSA
Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució:	Josep Miàs i Gifre
Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:	Josep Miàs i Gifre

Dades tècniques de l'emplaçament

Topografia:	Lleu
Característiques del terreny: resistència cohesió, nivell freàtic	Es desconeix
Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:	Oficines
Instal.lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades:	Hi ha tots el serveis

ÍNDEX

1. Introducció: Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció
2. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra
3. Identificació dels riscos
    - 3.01. Mitjans i maquinaria
    - 3.02. Treballs previs
    - 3.03.Enderrocs
    - 3.04. Moviments de terres i excavacions
    - 3.05. Fonaments
    - 3.06. Estructura
    - 3.07. Ram de paleta
    - 3.08. Coberta
    - 3.09. Revestiments i acabats
    - 3.10. Instal·lacions
4. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials **(Annex II del RD 1627/1997)**
5. Mesures de prevenció i protecció
    - 5.01. Mesures de protecció col·lectiva
    - 5.02. Mesures de protecció individual
    - 5.03. Mesures de protecció a tercers
6. Primers auxilis
7. Normativa aplicable

1. Introducció: Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.
Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.
En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.
El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.
Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.
Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.
La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.
El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.
Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

2. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- 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
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:
L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col.lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines
L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic
L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures
Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

3. Identificació dels riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.
A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.
Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.01. Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

3.02. Treballs previs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.03.Enderrocs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

3.04. Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

3.05. Fonaments

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.06. Estructura

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

3.07. Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.08. Coberta

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.09. Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.10. Instal·lacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

4. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del RD 1627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible

Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades

Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió

Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió

Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis

Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic

Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit

Treballs que impliquin l'ús d'explosius

Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

5. Mesures de prevenció i protecció

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front de les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pe als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

5.01. Mesures de protecció col·lectiva

Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra

Senyalització de les zones de perill

Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors

Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària

Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega

Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents

Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants

Fonamentació correcta de la maquinària d'obra

Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc

Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra

Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat

Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)

Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases

Utilització de paviments antilliscants.

Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.

Col·locació de xarxes en forats horitzontals

Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades

Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides

Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

5.02. Mesures de protecció individual

Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules

Utilització de calçat de seguretat

Utilització de casc homologat

A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria

Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades

Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos

Utilització de mandils

Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

5.03. Mesures de protecció a tercers

Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar

Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors

Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega

Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)

Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

6. Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.
S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

7. Normativa aplicable

NORMATIVA DE SEGURETAT I SALUT

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97). Modificacions: RD 780/1998 . 30 abril (BOE 01/05/98)
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/97) En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/06)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997, de 14 DEabril (BOE 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	R.D. 488/97. 14 abril (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 664/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 665/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	R.D. 773/1997.30 mayo (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	R.D. 1215/1997. 18 de julio (BOE: 07/08/97) transposició de la directiva 89/655/CEE modifica i deroga alguns capítols de la "ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)
PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO	R.D. 1316/1989 . 27 octubre (BOE: 02/11/89)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	R.D. 614/2001 . 8 junio (BOE: 21/06/01)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-APQ-006. ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS CORROSIVOS	R.D 988/1998 (BOE: 03/06/98)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) modificacions: O. 10 diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53) O. 23 septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66) ART. 100 A 105 derogats per O de 20 gener de 1956 Derogat capítol III pel RD 2177/2004
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS	O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77) modificació:O. de 7 de marzo dE 1981 (BOE: 14/03/81)

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	R.D. 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))
REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 31 octubre 1984 (BOE: 07/11/84)
NORMAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 7 enero 1987 (BOE: 15/01/87)
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 l 17/03/71) corrección d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 l RD 1215/1997
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)
EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	
CASCOS NO METÁLICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5 modificació: BOE: 27/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONÍACO	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75

Barcelona, c de abril de 2024

El tècnic redactor de l'Estudi de Seguretat i Salut

Josep Miàs i Gifre, arquitecte

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
5.1	d	Lloguer de grup electrògen de 15 a 20 kVA, funcionament durant jornada laboral, inclòs conusm	20,000	52,24	1.044,80
5.2	d	Lloguer diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm. inclou el transport a obra i recollida.	1,000	324,99	324,99
5.3	u	Lloguer, durant 10 dies naturals, de torre de treball mòbil, amb plataforma de treball de 3x1 m², situada a una altura de 3 m, formada per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent de 48,3 mm i 3,2 mm de gruix, preparada per suportar una càrrega de 2,0 kN/m² uniformement distribuïda sobre la plataforma i una càrrega puntual d'1,5 kN.	1,000	74,38	74,38
5.4	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	25,000	3,19	79,75
5.5	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	5,000	54,60	273,00
5.6	h	Senyaler	16,000	24,84	397,44
5.7	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	1,000	150,69	150,69
5.8	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs de vida útil un any.	1,000	15,54	15,54

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
5.9	u	Proteccions indivisuals per per a treballs de construcció en general considerant una vida útil de material de 12 mesos. El material consta de: - Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812. - Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 - Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405 - Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 - Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458 - Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors - Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors. - Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals - Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 - Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable - Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340 - 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 - 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 - Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347 - Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 - Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	7,000	11,98	83,86

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
5.10	u	Proteccions indivisuals per per a treballs d'electricitat considerant una vida útil de material de 12 mesos. El material consta de: - Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812. - Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 - Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405 - Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 - Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458 - Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors - Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors. - Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals - Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 - Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340 - 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 - Guants material aïlla.,p/treballs elèctrics,cl.0,logotip vermell,tensió màx.1000V - Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347 - Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 - Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2,000	12,65	25,30

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
5.11	u	Proteccions indivisuals per per a treballs soldadorconsiderant una vida útil de material de 12 mesos. El material consta de: - Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812. - Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 - Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405 - Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 - Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458 - Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors - Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors. - Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals - Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 - Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340 - 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 - Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE EN 511 i UNE EN 420 - Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347 - Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 - 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 - Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2,000	12,22	24,44
5.12	u	Rètols indicadors de les instal.lacions provisionals d'obra, de material adhesiu sobre lamina de policabonat i de dimensions 1000x1000 mm Rètol = 1Ut / 1 ús = 1 Ut.	2,000	129,98	259,96
				Total pressupost parcial nº 5 SEGURETAT I SALUT:	**2.754,15**

ANNEX 12. PLA DE CONTROL I QUALITAT

CQ PLA DE CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES

INDEX

1. INTRODUCCIÓ
2. CONTROL DE RECEPCIÓ A OBRA DE PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES
3. CONTROL D'EXECUCIÓ DE L'OBRA
4. NORMATIVA D'APLICACIÓ
5. DOCUMENTACIÓ DE CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA
6. PRESSUPOST ESTIMAT DE CONTROL DE QUALITAT

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objecte i plantejament general

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 per la redacció del Programa de Control de Qualitat per part de la Direcció d'Execució de l'Obra (DEO) i el Pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), **constituint el nivell mínim exigible**. Les operacions descrites en aquest últim seran realitzades pel contractista sota la supervisió de la DEO.

A l'inici de l'obra, la DEO estudiarà el pla d'autocontrol del contractista, i proposarà els canvis que consideri oportuns per tal d'ajustar les actuacions a les necessitats reals de l'obra. En conseqüència, el PAQ ha de ser un document viu, que permeti la seva adaptació a la realitat canviant de l'obra.

En el control de qualitat de qualsevol obra cal distingir entre per una banda el control de materials i per l'altre 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 de qualitat dels materials.

La DEO realitzarà el Programa de Control de Qualitat amb la definició de lotificació de cada concepte a controlar i farà el seguiment del control, tant de recepció de materials com d'execució.

1.2. Interrelació amb els sistemes d'organització dels contractistes

A l'hora de plantejar criteris de control de qualitat que puguin resultar efectius a les obres, no es pot oblidar que les empreses constructores disposen normalment de sistemes d'organització interna d'assegurament de la qualitat (procediments ISO 9000), que, potencialment, són eines molt vàlides per assolir els nivells de qualitat exigits.

Donat que l'aplicació de les esmentades normes ISO ha comportat la unificació de nomenclatures i sistemàtiques, aquest pla de control aprofita l'estructuració que allà es defineix per tal de facilitar la seva integració als sistemes propis de les empreses constructores. Es tracta de provocar una necessària continuïtat entre el pla de control de projecte i el pla d'autocontrol (o pla de qualitat) del contractista, que deixi clara l'assumpció dels criteris de projecte en el document de la contracta.

Cal tenir en compte, en primer lloc, que els objectius i l'abast del sistema de qualitat d'una empresa constructora, tot i estar certificada ISO, els marca la pròpia empresa, i per tant, es poden trobar diferències notables entre unes i altres. La norma es centra en els procediments, homogeneïtza sistemàtica però no objectius. Per a poder valorar el sistema de qualitat que posseeix una empresa resulta imprescindible analitzar els objectius que s'ha plantejat, i no quedar-se exclusivament amb l'etiqueta de presentació. La possessió del certificat ISO no pressuposa la seva correcta aplicació a totes les obres, i encara menys, la coincidència amb els objectius de qualitat que pugui plantejar el promotor.

Feta aquesta puntualització teòrica, cal assenyalar que la realitat mostra una bona uniformitat

entre els diferents sistemes de qualitat de les empreses; uniformitat que resulta suficient com per a plantejar un anàlisi conjunt.

En base a aquesta uniformitat, es presenta a continuació, una breu descripció dels apartats en que solen estructurar-se els plans de qualitat dels contractistes, destacant aquells on s'incideix amb aquest pla de control:

1. Descripció de l'obra. El pla de qualitat comença explicant les característiques generals de l'actuació, recollint especialment aquells aspectes que més es relacionen amb la qualitat de l'obra.

2. Relació d'activitats que es controlen. Cal tenir en compte que ser molt ambiciós pot portar a no aplicar correctament el sistema. És fonamental saber destriar el que és realment important, per no malbaratar esforços en temes secundaris que poden provocar desencís, i serveixen d'excusa per a invalidar tota la sistemàtica. Dins del pla de control de projecte, es farà una relació de les activitats que, com a mínim, hauran de ser considerades en el pla de qualitat del contractista.

3. Organització de l'obra. Organigrama on es detallen les persones que intervindran (fins al nivell d'encarregat inclòs), indicant el càrrec i les funcions de cadascú. Es pot acompanyar d'un registre de signatures. S'hauria de fer extensiu al personal de les empreses subcontractades.

4. Revisió del projecte. Llistat dels problemes que s'hagin pogut detectar (coherència de documents, mancança de definició o definició no satisfactòria, etc.) Tenir constància dels possibles problemes amb temps suficient pel seu anàlisi, és fonamental en la qualitat final de l'obra.

5. Control de documents. Relació dels documents aplicables al projecte controlant les versions vigents (legislació, normatives, documents del projecte, etc.). El pla de control de projecte ha de ser un d'aquests documents.

6. Recull dels procediments d'execució de les activitats que es controlen. Aquests procediments han ser compatibles amb el plec de condicions de projecte. Cal advertir que, en aquest punt, s'acostumen a incloure textos genèrics que "engreixen" el document i que, generalment, no aporten gaire cosa. S'ha de valorar tot allò que sigui específic per l'obra concreta.

7. Compres i recepció de materials. Aquest apartat inclou normalment la definició del proveïdor dins d'una relació d'industrials "aptes" confeccionada per la pròpia empresa, es a dir, el subministrador no s'ha d'escollir exclusivament per criteris econòmics. A banda d'això, es redacten les especificacions de compres, que són un recull de les condicions tècniques que s'han d'exigir al material concret, i es detallen les operacions de control a realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar d'acord amb el contingut del pla de control de projecte en el seu apartat de control de materials.

   Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, que consisteix en deixar constància documental del destí físic (parts concretes de l'obra) on s'ha fet ús d'un determinat material. Resulta habitual entre les empreses, i per altra banda molt convenient, tenir cura de la traçabilitat del formigó utilitzat a l'obra, però no és freqüent que s'apliqui a altres materials.

8. Programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) per tal de verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen. S'indiquen les inspeccions (o assaigs) que s'han de realitzar, documents o normatives que s'han de tenir en compte, freqüències de mostreig, responsables de realitzar-les, si corresponen a punts d'espera o avís i els criteris d'acceptació o rebuig. Una inspecció qualificada com punt d'espera o avís, atura el procés d'execució de l'activitat fins que s'hagi donat per bo el resultat de dita inspecció (punt d'espera), o s'hagi produït la notificació corresponent (punt d'avís).

9. Fitxes d'execució que desenvolupen el programa de punts d'inspecció anterior. Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada. La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector determinat.

10. Formats tipus de "no conformitat" i "accions correctores". Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser poc important (de correcció immediata) o greu. En aquest darrer cas, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada pel problema concret.

11. El pla de qualitat es completa amb llistats de calibració d'aparells, programació de compres de materials, instruccions tècniques relacionades amb els contractes de subministradors i subcontractistes, etc.

Com s'ha dit al començament d'aquest apartat, el pla de qualitat de l'empresa constructora ha de ser un eina potencialment molt útil per la qualitat final de l'obra. Cal no caure en el fàcil recurs del desprestigi, moltes vegades basat en anècdotes concretes, i tenir la clara voluntat d'utilitzar-lo, com una dada més del funcionament de l'obra, que, naturalment, haurà de ser contrastada amb la supervisió directa del director d'execució.

Serà sens dubte l'actitud d'aquest director d'execució la que provocarà una millor aplicació del sistema. Quan es diu que aquests procediments serveixen només per "omplir paper", ja que s'acostumen a complimentar tard i de cop (per exemple a final de mes), cal preguntar-se si la DEO ha demanat, amb certa freqüència, els registres d'inspecció i ha mostrat interès en el seu contingut. Si ningú intenta treure profit del sistema, és lògic que acabi derivant en un tràmit merament "burocràtic".

2. CONTROL DE RECEPCIÓ A OBRA DE PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES

El Plec de Condicions Tècniques del projecte indica els paràmetres de qualitat que cal garantir en cadascun dels materials i sistemes emprats 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'assaigs 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'assaigs antics de dubtosa relació amb el producte actual.

Realització d'assaigs encarregats específicament per l'obra concreta, a realitzar durant la seva execució.

Per a la major part dels materials que intervenen a l'obra es considera suficient qualsevol de les tres justificacions de qualitat, acompanyades d'una inspecció visual de recepció realitzada per un tècnic competent. En el cas dels materials que segueixen a continuació, com a excepció del criteri general, serà obligatòria la realització d'una campanya específica d'assaigs per part d'un laboratori acreditat. Aquests assaigs es troben definits i valorats en el pressupost del pla de control de qualitat adjunt.

Relació de materials a controlar a recepció:

- *Pintura*
- *Elements de serralleria*

Com a regla general, no s'iniciarà l'execució d'una unitat d'obra concreta mentre no es disposin dels documents acreditatius del nivell de qualitat dels materials components, i els resultats hagin estats expressament acceptats per la DEO. Aquests documents acreditatius quedaran arxivats i s'integraran al document EDC de final d'obra (EDC = Estat de Dimensions i Característiques de l'obra executada).

Si per raons d'urgència, cal utilitzar en obra un material que no ha estat degudament rebut, per exemple per estar pendent de presentació dels resultats d'assaig, caldrà obligatòriament una acceptació provisional de la DEO i un seguiment estricte, per part del contractista, del destí final d'aquest material a l'obra (traçabilitat).

3. CONTROL D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

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 contractista, en la seva oferta, ha de presentar un avanç del pla d'autocontrol de qualitat que aplicarà a l'obra, que, en cas de ser adjudicatari, haurà de perfeccionar abans de l'inici de les obres. Cal tenir en compte que, en molts casos, el PAQ no podrà redactar-se totalment en aquest moment. Allà on per falta de dades o nivell de definició, no es puguin concretar tots els punts que contempla, s'haurà d'arribar al detall suficient que permeti el seu desenvolupament posterior. El PAQ és dons un document viu, capaç de recollir les circumstàncies particulars de l'obra que es vagin coneixent en el transcurs de la seva execució.

El pla d'autocontrol del contractista haurà de contemplar, **com a mínim**, les següents activitats de control:

Revestiments (acabats) verticals
- *Pintura*

Serralleria
Instal·lacions:
- *Electricitat*
- *Altres*

Dins l'esmentat pla de qualitat, el contractista indicarà, per a cada activitat de control, el procediment d'execució i el programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) que aplicarà.

Aquest document (PPI/PA) ha de recollir la relació d'operacions de control que el contractista realitzarà durant el desenvolupament i en acabar cada activitat a controlar. De cada operació de control s'indicarà:

Punt a controlar: disposició de la ferralla, verticalitat, etc.

Freqüència de control: per lot (cada 100 m2 per exemple), diària, a l'inici de l'activitat, etc.

Procediment o normativa a aplicar (si és el cas): norma d'assaig, instrucció EHE, etc.

Responsable de realitzar la inspecció o l'assaig: cap d'obra, encarregat, DEO, laboratori, etc.

Criteris d'acceptació o no conformitat: resultats a obtenir, toleràncies, etc.

També es farà constar si el punt de control és un punt d'espera o avís, es a dir, si l'execució de l'activitat ha de quedar aturada mentre el responsable de la inspecció no doni el seu vistiplau o hagi estat informat, respectivament.

En la fase d'execució de l'obra, l'aplicació del programa de punts d'inspecció sobre un element concret donarà lloc a una fitxa d'execució o registre. Abans de l'inici de l'obra, i de manera consensuada amb la DEO, s'establirà una sectorització de l'obra que assigni localització a les diferents fitxes d'execució a omplir. S'estabiran també els procediments de documentació de les no conformitats i de les accions correctores, seguint la sistemàtica que disposi el propi contractista.

La DEO farà el seguiment del control d'execució, complimentant les fitxes on es reflectiran els controls realitzats i les dades obtingudes. Es comprovaran aspectes com:

- Replanteig; comprovant la situació i dimensió dels elements corresponents, referides al projecte executiu i/o plànols de taller de l'industrial.
- Geometria; Els materials i sistemes subministrats corresponen amb els indicats al projecte i als certificats i fitxes de productes aportats pel contractista.
- Col·locació; abans de la col·locació es verificarà que es donen les condicions necessàries per a la seva correcta disposició.
- Execució; Es comprovarà la correcta disposició i execució d'acord amb les prescripcions i detalls de projecte, d'acord a la normativa i d'acord a les recomanacions del fabricant en cas d'utilitzar productes i sistemes amb segells de qualitat.
- Materials; Es comprovarà que corresponguin amb els materials aprovats prèviament per la DF, s'inspeccionarà la seva correcta disposició i funcionalitat per comprovar que es troba dins de les toleràncies d'acceptació definides al projecte i a la normativa d'aplicació.

Tota aquesta documentació que s'anirà generant durant l'execució de l'obra, quedarà arxivada i formarà part del document EDC de final d'obra.

El tipus de lacat haurà de ser per ambient tipus 4, i en el control de qualitat s'hauran de fer comprovacions de gruix en micres de la pintura aplicada.

4. NORMATIVA D'APLICACIÓ PEL COTROL DE QUALITAT

Control de qualitat de l'edificació.
Decret 375, de 01/12/1988 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 1086, 28/12/1988)
(Correccio errades: DOGC 1111 / 24/02/1989)

Control de qualitat dels materials i unitats d'obra.
Decret 77, de 04/03/1984 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 428, 25/04/1984)
* S'aprova el plec d'assaig tipus per a obra civil i per a edificacions. Ordre de 21 de març de 1984 (DOGC num. 493, 12/12/1984)

Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.
Real Decreto 2200, de 28/12/1995 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 32, 06/02/1996)
(Correccio errades: BOE 57 / 06/03/1996)
-199704-013 C; Modifica el artículo 14 y las disposiciones transitorias del Real Decreto.
* Modifica. Real Decreto 338, de 19 de marzo de 2010 ; del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 84, 07/04/2010)

Us del registre de materials de l'Itec en relació amb el programa de control de qualitat de l'edificació.
Ordre, de 26/06/1996 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 2226, 05/07/1996)

Control de qualitat dels poliuretans produïts in situ.
Ordre, de 12/07/1996 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 2267, 11/10/1996)

S'estableix l'obligatorietat de fer constar en el programa de control de qualitat les dades referents a l'autorització administrativa relativa als sostres i elements resistents
Ordre, de 18/03/1997 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 2374, 18/04/1997)

Código Técnico de la Edificación
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)
(Correccio errades: BOE núm. 22 / 25/01/2008)
*Modificació. Real Decreto 1371 de 19 de octubre de 2007 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 254, 23/10/2007)
*Modificació. Orden VIV 984, de 15 de abril de 2009; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 99, 23/04/2009)
*Modificació. Real Decreto 173, de 19 de febrero de 2010; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 61, 11/03/2010)
*Modificació apartat 4 de l'article 4. Real Decreto 410, de 31 de marzo de 2010 ; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 97, 22/04/2010)
*Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código ; (BOE núm. 184, 30/07/2010)
* Modificació articles 1 y 2 y el anejo III de la parte I. Ley 8, de 26 de junio de 2013 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 153, 27/06/2013).

Se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
Orden VIV 984, de 15/04/2009 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 99, 23/04/2009)
(Correccio errades: BOE núm. 230 / 23/09/2009).

5. DOCUMENTACIÓ DEL CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA

El Pla de control de qualitat identifica els processos constructius del projecte i defineix de forma general els controls de recepció, d'execució i d'obra acabada que s'hauran de realitzar a l'obra per verificar que s'adapta al projecte, a la legislació aplicable i a les normes de bona pràctica constructiva.

En cada cas es definiran les verificacions, inspeccions, proves o assaigs identificant aquells que:

- són obligatoris per la normativa, (per exemple, proves de la instal·lació de gas)
- aquells que prescriu el projectista i no impliquen cost extern a l'obra (per exemple, control de bona vista de l'enguixat)
- i, especialment, aquells que s'hagin de realitzar a través de laboratoris, entitats de control o altres persones o ens que no intervinguin directament a l'obra i que formaran part del Pla d'assaigs i del Pressupost de control de qualitat. (per exemple, de control de revestiments de protecció al foc, control de soldadures, prova d'estanquitat de coberta,...).

Aquesta documentació s'estructura en base als sistemes de l'obra definits en el projecte:

Pressupost parcial nº 1 CONTOL DE QUALITAT

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
1.1	u	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer, segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE-2011, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15	7,000	19,30	135,10
1.2	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	1,000	692,84	692,84
1.3	u	Jornada per a inspecció visual del recobriment galvanitzat	0,500	692,84	346,42
1.4	u	Determinació de l'adherència d'una pel·lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	2,000	103,93	207,86
1.5	u	Determinació del gruix pel mètode basat en els corrents de Foucault d'una mostra de recobriment anòdic sobre alumini, segons la norma UNE-EN ISO 2360, per a un nombre de determinacions igual o superior a 15	8,000	17,21	137,68
				Total pressupost parcial nº 1 CONTOL DE QUALITAT:	**1.519,90**

Pressupost d'execució material

	Import (€)
1 CONTOL DE QUALITAT	**1.519,90**
Total .....:	**1.519,90**

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de MIL CINC-CENTS DINOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS.

CAPITOL / CONCEPTE	CONTROL DE RECEPCIÓ DE MATERIALS I SISTEMES					CONTROL EXEC. I OBRA ACABADA
	FITXA TECNICA	CERTIFICAT	MOSTRA	ASSSAIGS A OBRA	PLANOLS DE TALLER	ASSAIGS A OBRA
CONSTRUCCIONS						
Pintura	SI	Certificat	SI			
Subestructura acer galvanitzat lletres	SI	Certificat	SI		SI	
Subestructura acer plaques ancoratge	SI	Certificat	SI			
Sistemes de reforç forjat	SI	Certificat	SI			

ANNEX 13. MEMORIA AMBIENTAL

D'acord amb el Decret d'Alcaldia publicat a la Gaseta Municipal de Barcelona, núm. 29, de 10 de novembre de 2009 no hi ha obligació a elaborar la Memòria Ambiental tal com l'import de la intervenció és menor a €450.000,00.

ANNEX 14. ANNEX DE SOSTENIBILITAT

ANNEX DE SOSTENIBILITAT

Es tindran en compte els següents aspectes:

Economia Circular - Part 1

Es projectarà vetllant perquè l'empresa constructora empri materials de construcció que no continguin metalls pesants, materials classificats com tòxics, cancerígens, mutàgens, perillosos per la capa d'ozó o tòxics pels organismes aquàtics.

Així mateix, i sempre que sigui possible, els materials hauran de provenir de recursos renovables o elaborats amb matèria reciclada. Sempre que sigui possible per l'abast del projecte, s'exigirà un mínim del 20% de tots els materials emprats han de complir aquestes característiques, i facilitar el certificat o l'eco-etiqueta, i quan no sigui possible es justificarà adequadament dins el projecte.

En el cas de la fusta, obligatòriament, ha de provenir d'explotacions sostenibles amb certificat d'origen FSC o fusta tecnològica.

S'evidenciarà amb el Certificat del material i el certificat de realització d'obra.

Economia Circular - Part 2

En el cas de modificació d'instal·lacions o edificis ja existents, el projecte d'obra ha de contemplar els materials i equips presents en aquesta instal·lació, enllistar-les i comunicar-ho a SSTT-B:SM perquè valori si es poden reaprofitar/reutilitzar.

El projecte contemplarà la reutilització i /o el reaprofitament dels materials, i tot el que comporti quant a cost i/o planificació.

Residus

L'empresa constructora adjudicatària de les obres, haurà de definir un dispositiu per la gestió adequada dels residus. En aquest dispositiu haurà de constar, com a mínim, de la següent informació:

- Llistat de residus que es preveu que es generaran.
- Número i tipologia de contenidors per residu.
- Nom i codi del transportista / gestor.

La gestió haurà de complir sempre amb la normativa vigent (en especial amb la llei 22/2011 i el RD 553/2020), i un cop acabada l'obra haurà d'entregar una declaració responsable signada indicant les següents dades:

- Nom i tipologia dels residus recollits.
- Quantitat gestionada per residu.
- Nom de transportista/gestor i codi d'autorització.
- Via de gestió realitzada.

Aquest vector s'evidenciarà presentant un Dispositiu de Residus i una Declaració de Responsable.

Eficiència energètica i d'aigua

S'hauran de definir totes aquelles mesures d'estalvi energètic i d'aigua que s'implantaran en la instal·lació durant el desenvolupament de l'obra (entre elles la instal·lació d'urinaris sense aigua).

Així mateix, s'haurà d'avaluar el potencial d'autoproducció energètica de l'edifici. S'hauran de tenir en compte criteris que busquin la màxima autosuficiència hídrica (ús de recursos locals (freàtica), tractament in situ d'aigües (pluvials o grises), etc.).

En edificacions noves o modificacions de preexistents, s'haurà de valorar si aplica el Reial Decret 390/2021 en relació amb l'obtenció del Certificat Energètic, i en cas afirmatiu, dins el projecte d'obra s'haurà d'incloure l'obtenció d'aquest certificat amb una qualificació mínima de "B".

Aquest apartat s'evidenciarà amb:

Llistat amb tots els equips i sistemes d'estalvi energètic i d'aigua que s'implantaran.

Informe justificatiu on es descrigui la viabilitat tècnica d'incorporar sistemes d'autoproducció energètica o autosuficiència hídrica.

Certificat energètic de l'edifici/instal·lació.

Verd i Biodiversitat

Al marge de tot l'anterior, caldrà demanar a la constructora un llistat de la maquinària que s'utilitzarà a les obres, i la fitxa tècnica de cada equip, incloent-hi la data de les darreres revisions de manteniment, per tal de garantir la menor afectació al medi ambient.

Dels aspectes més importants que haurà de comprovar, sense caràcter limitatiu són:

- Verificar que el projecte recull tots els requeriments sol·licitats pel client intern i lliurar un informe al Gestor del Projecte de BSM, confirmant que és així.
- Coherència entre la documentació gràfica i el pressupost.
- Revisió de les partides més importants (a nivell pressupostari), i justificació d'aquestes.
- En aquesta fase l'Adjudicatari haurà de realitzar una revisió dels preus unitaris de les partides més rellevants del pressupost, que sumin el 60% de l'import total de les obres, de manera que pugui garantir que els preus unitaris de les esmentades partides són preus de mercat.
- Revisió del Planning (fites i camí crític) i de la viabilitat d'aquest.
- Revisió del compliment normatiu de les diferents solucions plantejades en el Projecte.

Aquesta fase es finalitzarà amb el Lliurament de la Maqueta del Projecte (Document de Projecte Executiu complet, per revisar i auditar, abans de la licitació de les obres del mateix).

ANNEX 15. PLA DE MANTENIMENT

PLA DE MANTENIMENT

1.Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

2.Instruccions de manteniment

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que composen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

3. Fonaments – Elements de contenció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Incidències extraordinàries:

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.
- Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.
- Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigit.

4. Estructura

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la sobreposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.

Les sobrecàrregues d'ús dels sostres s'han calculat en funció de l'ús previst a les diferents zones de l'edifici i no poden superar els valors següents:

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

Cobertes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat especifiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les cobertes en general no està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua i del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Als terrats, les terrasses o balcons - tant comuns com privatius - no està permesa la formació de coberts, emmagatzematge de materials, grans jardineres, mobles, etc., que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. Les jardineres i torretes tindran per sota un espai de ventilació que pugui facilitar la correcta evacuació de les aigües pluvials i evitar l'acumulació de brutícia i d'humitats. No es

premés l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Si a la coberta s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat, tendals, tanques o, en general, aparells que requereixen ser fixats, caldrà consultar a un tècnic competent per tal que la subjecció no afecti al sistema d'impermeabilització, a les baranes o les xemeneies. Sí, a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, els mitjans i les proteccions adequades per tal de garantir la seguretat i d'evitar desperfectes durant les operacions de manteniment.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia coberta (juntes, proteccions, etc.), s'utilitzaran productes idèntics als existents o d'equivalents característiques que no alterin les seves prestacions inicials.

Neteja:

Les cobertes s'han de mantenir netes i lliures d'herbes.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen lesions (degoters i humitats) en els sostres sotacoberta caldrà avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes. Els degoters afecten a curt termini a l'habitabilitat de la zona afectada i a mig termini poden afectar a la seguretat de l'estructura.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc. caldrà:
  - Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.
  - Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.
  - No llençar la neu de les cobertes al carrer.
  - Comprovar les fixacions dels elements ubicats a les cobertes (antena TV, tendals, xemeneies, etc.) i l'estat dels elements singulars de la coberta (lluernes, claraboies, entre d'altres).

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les cobertes i els seus elements singulars (xemeneies, lluernes, badalots, etc.) tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de la coberta.
- Revisions de l'estat de conservació de la teulada o de la protecció de la impermeabilització.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb paraments verticals, buneres o canals, ràfecs, sobreexidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguafons o claraboies, entre d'altres).

Paviments

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Els paviments s'utilitzaran exclusivament per a lús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per les quals s'han col·locat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d' intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels paviments, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Neteja:

Els paviments s'han de netejar periòdicament per conservar el seu aspecte i assegurar les seves condicions de seguretat i salubritat. Sempre es vigilarà que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar, tot seguint les instruccions donades pel seu fabricant.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments (anual)
- Segellat de juntes sotmeses a humitat constant (2 anys)
- Comprovació d'absència de processos patològics (2 anys)
- Rejuntat i repàs de juntes de treball, dilatació i estructurals (4 anys)

Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es composa bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuïts.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuita d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no és fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

Aquest pla de manteniment tindrà un cost de €1.400,00/anuals

PLA DE MANTENIMENT

El pla de manteniment segons normativa (CTE) s'establirà en consonància amb les bases de càlcul i amb la informació afegida durant l'execució de l'element de retolació que pogués ser d'interès, i s'identificarà:

a) el tipus de treballs de manteniment a efectuar;

b) llistat dels punts que requereixin un manteniment particular;

c) l'abast, la realització i la periodicitat dels treballs de conservació;

d) un programa de revisions.

1. ELEMENTS D'ACER LAMINAT	1 ANY	3 ANYS	5 ANYS	10 ANYS	15 ANYS
Inspecció general: observant punts d'inici de l'oxidació i la corrosió dels elements				x	
Operació de repintat general				x	

2. PAVIMENT	1 ANY	3 ANYS	5 ANYS	10 ANYS	15 ANYS
Inspecció general		x			
Reparacions menors		x			
Inspecció general: descobrir danys i corregir			x		

3. INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ	1 ANY	3 ANYS	5 ANYS	10 ANYS	15 ANYS
Neteja de iluminàries	x				
Reposició de làmpades, manteniment corrector		x			

VALORACIÓ DEL PLA DE MANTENIMENT

Les revisions, amb la periodicitat indicada, seran realitzades per personal professional qualificat. L'estimació del cost serà incorporada al programa de manteniment de l'element de retolació. Es consideren intervencions puntuals de manteniment pel conjunt, més inspeccions visuals per part dels usuaris, a més d'intervencions puntuals de repintat, reparacions superficials puntuals, a realitzar anualment.

FREQÜENCIA D'INSPECCIONS PLA MANTENIMENT	1 ANY	3 ANYS	5 ANYS	10 ANYS	15 ANYS
1. ELEMENTS D'ACER LAMINAT		x		x	
2. PAVIMENT		x	x		
3. INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ	x	x			

Per a estimar el cost del manteniment de l'actuació s'ha considerat els següents valors. A continuació s'adjunta la valoració del manteniment de l'element de retolació per a un període de 15 anys:

- Neteja de iluminàries de € 300 / 1 any = 300*15 = € 4.500

- Reposició de làmpades, manteniment corrector de € 1500 / 3 anys = 1500*5 =€ 7.500

- Reparacions menors en paviment de € 800 / 3 anys = 800*5 = € 4.000

- Inspecció general (elements paviment -1 jornada) de € 1000 / 10 anys = 1000*1 = € 1.000

- Inspecció tècnica pel tècnic competent (acer laminat -1 jornada) de € 1000 / 10 anys = 1.000*1 = € 1.000

- Operació de repintat de l'estructura = € 3000 / 10 anys = 3000*1 = € 3.000

TOTAL (15anys) = € 21.000,00

Per tant s'estima que la repercussió mitja anual de les despeses de manteniment de l'element de retolació serien:

COST PER ANY = 21.000 / 15 anys = 1.400,00€/any

Barcelona, gener de 2025,

SIGNAT:

Josep Miàs, arquitecte

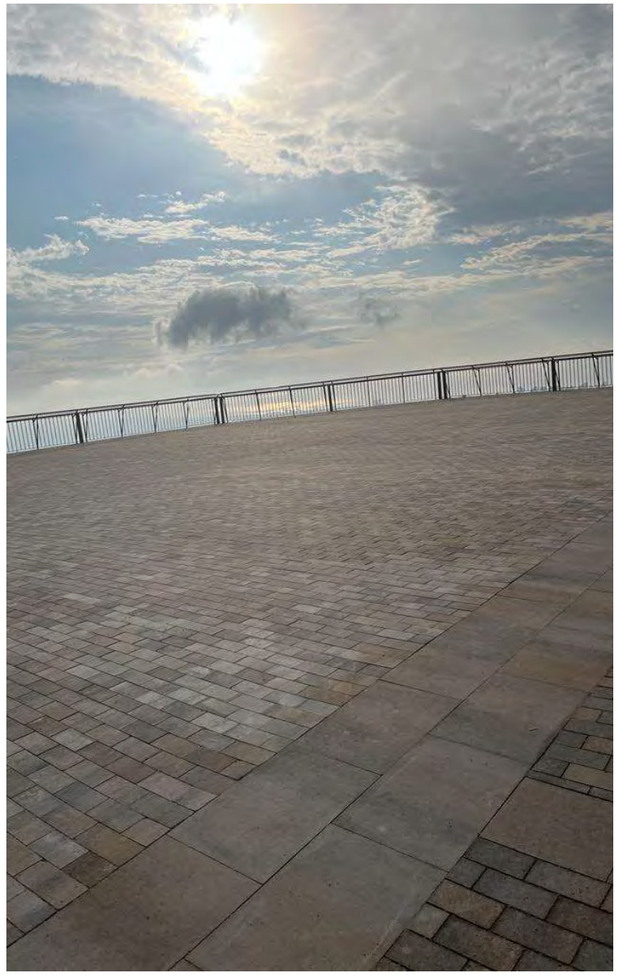
ANNEX 17. ANÀLISI DEL PRESSUPOST DE L'OBRA

No procedeix.

ANNEX 18. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Juliol 2024 - Nivell Mirador



Juliol 2024 - Nivell Mirador

Juliol 2024 - Nivell Inferior

ANNEX 19. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

No s'adjunta, tal com el valor del contracte és inferior a €500.000,00 (RD 773/2015, art. 11.3)

ANNEX 20. REP'S

Aquest projecte d'elements de retolació fixats mecànicament sobre el mirador del Tibidabo no requereix Conformitat Tècnica del Projecte (CTP) i, per tant, no cal REP's.

ANNEX 21. NORMATIVA URBANÍSTICA ESPECÍFICA I DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI

No procedeix.

ANNEX 22. MESURES DE SEGURETAT

No procedeix.

ANNEX 23. ACCESSIBILITAT

No procedeix.

ANNEX 24. CRITERIS QUE VINCULEN LES ACTIVITATS I ELS ESPAIS

No procedeix.

ANNEX 25. GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20) — tipus
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc — quantitats
codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que 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 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Element Rotulació		
Situació:	Parc d'Atraccions del Tibidabo		
Municipi :	Barcelona	**Comarca :**	Barcelonés

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**0,00 t**	**0,00 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

	no es considera residu: reutilització				és residu: a l'abocador	
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. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	mateixa obra		altra obra			
	-		-		-	

Residus d'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	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	2,335	0,082	1,668
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	1,084	0,001	1,390
fibrociment	170605	0,010	0,028	0,018	0,011
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**3,45 t**	0,7544	**3,07 m³**

Residus de construcció

	Codificació res Ordre MAM/304/2(	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	1,0306	0,0896	1,0748
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,4396	0,0407	0,4884
formigó	170101	0,0320	0,4376	0,0261	0,3126
petris	170107	0,0020	0,0943	0,0118	0,1416
guixos	170802	0,0039	0,0471	0,0097	0,1166
altres		0,0010	0,0120	0,0013	0,0156
embalatges		0,0380	0,0512	0,0285	0,3424
fustes	170201	0,0285	0,0145	0,0045	0,0540
plàstics	170203	0,0061	0,0190	0,0104	0,1242
paper i cartró	170904	0,0030	0,0100	0,0119	0,1426
metalls	170407	0,0004	0,0078	0,0018	0,0216
totals de construcció			**1,08 t**		**1,42 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	SÍ
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran 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.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m³
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m³
altres :	0,00 t	0,00 m³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t	**0,00 m³**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	Reutilització (m³) a la mateixa obra	Reutilització (m³) a altra autoritzada	Terres per a l'abocador volum aparent (m³)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedraplè	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	**0,0**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,44	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,44	no	inert
Metalls	2	0,01	no	no especial
Fusta	1	0,01	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,01	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,01	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, dissolvents, 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 destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no	si
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	no	si
No especials	Contenidor per Metalls	no	no
	Contenidor per Fustes	no	no
	Contenidor per Plàstics	no	no
	Contenidor per Vidre	no	no
	Contenidor per Paper i cartró	no	no
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la posibilitat 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 reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	-

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor

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 €)	5,00
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	15,00
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	5,00
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 la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut 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 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	**m³ (+20%)**	**12,00 €/m³**	**5,00 €/m³**	**5,00 €/m³**	**70,00 €/m³**
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	**runa bruta**
Construcció	**m³ (+35%)**			**4,00 €/m³**	**15,00 €/m³**
Formigó	0,42	5,06	2,11	1,69	-
Maons i ceràmics	0,66	7,91	3,30	2,64	-
Petris barrejats	2,44	-	12,21	-	36,64
Metalls	0,03	-	0,15	-	0,44
Fusta	0,07	-	0,36	-	1,09
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,17	-	0,84	-	2,52
Paper i cartró	0,19	-	0,96	-	2,89
Guixos i no especials	0,18	-	0,89	-	2,68
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	1,89	22,70			75,66
	6,06	35,67	100,00	4,33	121,92

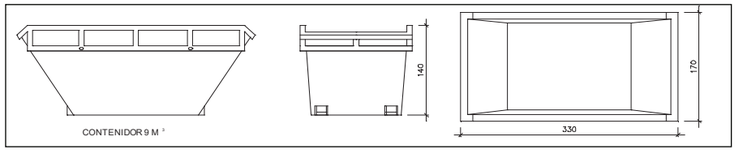
Elements Auxiliars	
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 261,92 €

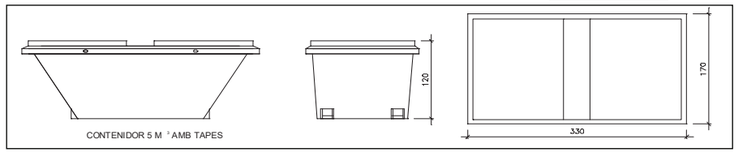
El volum dels residus és de : 6,06 m³

El pressupost de la gestió de residus és de :	**261,93**	**euros**

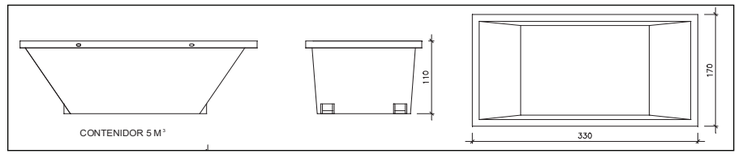
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



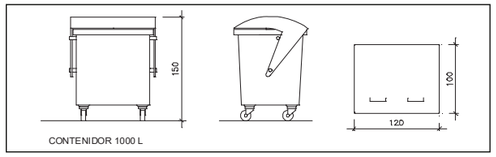
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta — unitats: -

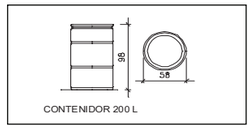


Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta — unitats: -



Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls — unitats: -





Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics — unitats: 1

Bidó 200 L .Apte per a residus especials — unitats: -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	si
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

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 per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'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.

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIO DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

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 del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T		**0,00 T**
Total construcció i enderroc (tones)	4,53 T	10,00 %	**4,08 T**

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	4,53 T	11 euros/T	49,83 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**4,5 Tones**
		Total dipòsit ***	**150,00 euros**

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

dipòsit

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

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 del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0.00 T		**0.00** T
Total construcció i enderroc (tones)	4.18 T	10.00 %	**3.76** T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0.00 euros
Residus de construcció i enderroc **	3.76 T	11 euros/T	41.36 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**3.8 Tones**
		Total dipòsit ***	**150.00 euros**

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

ANNEX 26. CONTAMINACIÓ LUMÍNICA

JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT NORMATIVA D'ORDENACIÓ AMBIENTAL DE L'ENLLUMENAMENT PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI NOCTURN (D.190/2015 I L.6/2001)

Annex justificant compliment de:
- Decret 190/2015, de 25 d'agost;
- Llei 6/2001, de 31 de maig.

DD. DADES GENERALS

DD1 Identificació del projecte

Objecte de l'encàrrec

L'objecte de l'encàrrec consisteix en el disseny i projecte tècnic per a un element de retolació al mirador del parc d'atraccions del Tibidabo.

Emplaçament

Parc d'Atraccions del Tibidabo, Barcelona. "Mirador Tibidabo"
Plaça del Tibidabo 3 – 4, 08035 Barcelona

Districte: Sarrià-Sant Gervasi

DD2 Agents del projecte

Promotor

Barcelona Serveis Municipals, S.A. (Divisió Parc Atraccions Tibidabo)
CIF: A08765919
Plaça del Tibidabo 3-4, 08035. Barcelona
email: jmesquius@bsmsa.cat

Tècnic redactor del projecte

Josep Miàs Gifre, arquitecte amb nº de col·legiat 24797-9
NIF: 40310757-Z
C/Mateu 19, baixos 08012 Barcelona
Telèfon: 932388208
email: miasmail@miasarquitectes.com

DD3 – Col·laboradors

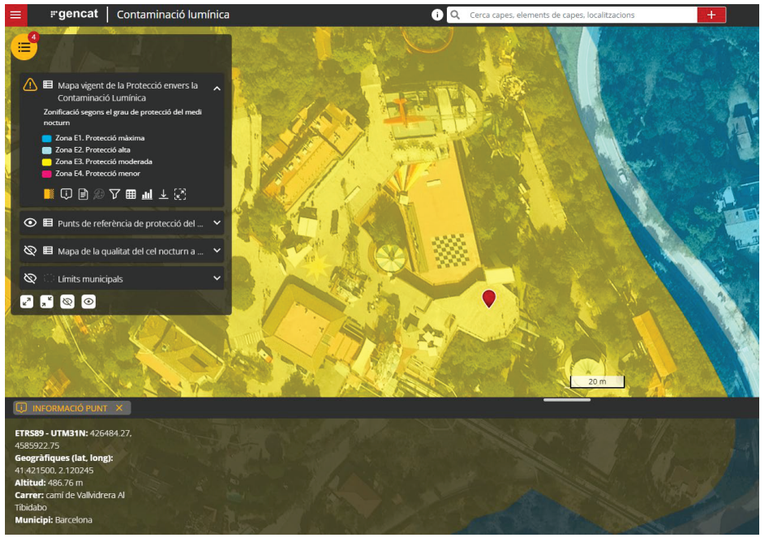
	Redactat per:	*Responsable:*
Projecte d'estructures	WINDMILL – Josep Ramón Solé	MIAS
Projecte d'instal·lacions	PROISOTEC – Josep Masachs	MIAS
Pressupostos i amidaments	Jaume Aumatell, arquitecte tècnic	MIAS

MEMÒRIA TÈCNICA
L'element de retolació, formant la paraula "BARCELONA", objecte d'aquest projecte, està situat al mirador del Parc d'Atraccions del Tibidabo. Es planteja la seva il·luminació exclusivament durant l'horari d'obertura del Parc i abans de les hores 23:00 (zona E3), per tant, en horari 'diürn' – 'vespre' i fora 'horari nocturn'.

1. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA QUE ESTABLEIX L'ANNEX 1 DEL DECRET 190/2015

1.1. ZONA DE PROTECCIÓ SEGONS EL MAPA ENVERS LA CONTAMINACIÓ LUMÍNICA A CATALUNYA

D'acord al mapa de contaminació lumínica de Catalunya, la instal·lació es troba ubicada dins del Parc d'Atraccions del Tibidabo en una zona E3, zona de protecció moderada.



Generalitat de Catalunya

10-03-2025

ETRS89 - UTM31N 426387.47, 4586102.83 m
Geogràfiques (lat, long): 41.423113 2.119065
Altitud: 508.78 m
Carrer: ctra. de Vallvidrera al Tibidabo 106
Municipi: Barcelona

Mapa vigent de la Protecció envers la Contaminació Lumínica
E3

ZONES: E3
APROVACIO: 2018-06-29T00:00:00+02:00

1.2. FLUX LLUMINÓS TOTAL DE LA INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ

D'acord a les fitxes tècniques de les lluminàries que s'adjunten a l'annex del document, a continuació es mostra la relació i característiques de lluminàries utilitzades amb la seva referencia en el plànol d'il·luminació:

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
66836 lm	744.8 W	89.7 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
196	iGuzzini	Tira Led	Underscore15: flexible strip - 5m - white LED - No-Dot tube - 5W 510lm (1.0 m) - 3000K - CRI 90	3.8 W	341 lm	90.9 lm/W

Es pot observar com el flux lluminós total es de 66,8 Klm.

1.3. CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS I DELS APARELLS D'IL·LUMINACIÓ EXTERIOR

En l'annex del projecte s'adjunten les fitxes tècniques amb la fotometria.

1.4. HORARI DE FUNCIONAMENT

L'horari de funcionament de les llums de l'element de retolació, s'ajustaran a l'horari del mirador del Parc d'Atraccions, que obre cada dia a les 11:00 del matí, durant tot l'any i està obert fins les 18h de la tarda durant l'època d'hivern i fins les 22h (vespre) durant l'època d'estiu.

Atès que el Parc sempre tanca abans de les 23:00 h, l'element de retolació no estarà en funcionament durant 'horari nocturn' (zona E3), per tant hi ha funcionament luminic solament en horari 'diürn' o de 'vespre'.

A continuació, es detallen l'horari més tard de cada mes de tancament del mirador del Parc d'Atraccions del Tibidabo.

Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
18:00	18:00	19:00	21:00	21:00	21:00	22:00	22:00	21:00	21:00	19:00	18:00

1.4. CÀLCULS LUMINOTÈCNICS DE LA INSTAL·LACIÓ

No es requereix, ja que la instal·lació queda classificada amb un flux lluminós inferior a 500klm en una zona E3.

1.5. PLÀNOLS

En l'apartat de plànols s'adjunta un plànol amb les làmpades i les seqüències lumíniques de l'atracció.

2. JUSTIFICACIÓ DE L'ANNEX 2 DEL DECRET 190/2015

2.1. TIPUS DE LÀMPADES

L'element de retolació tindrà un sistema d'accionament programable *(rellotge astronòmic)* i no funcionarà en 'horari de nit'. La llum serà temperatura de color i càlida de 3000K.

S'adjunten les fitxes tècniques de les làmpades utilitzades les quals compleixen amb els paràmetres del Tipus III.

7. Enllumenat exterior comercial i publicitari

a) L'enllumenat exterior comercial i publicitari procedent de rètols, aparadors, senyals, cartells, mobiliari urbà, edicles o construccions de petites dimensions, marquesines, cabines telefòniques, i altres de similars, ha de complir els nivells màxims de luminància emesa en funció de la zona de protecció envers la contaminació lumínica on estan ubicats i la seva superfície, que figuren a l'apartat 4 de l'annex 2.

b) Els rètols lluminosos han de disposar de sistema d'accionament programable.

c) En horari de nit només és permès el funcionament de rètols lluminosos que compleixin una funció informativa necessària de localització de serveis (farmàcies, transports públics, hotels, benzineres, etc.) o seguretat viària, i únicament mentre es doni el servei.

d) Els rètols lluminosos han de ser preferentment de llum fixa, a fi de reduir molèsties al veïnatge o riscos per a la conducció viària.

Les làmpades LED compliran amb 'Tipus III' segons la "Zona de protecció E3", amb flux lluminós màxim del 10% en 'horari de vespre' (abans de les 23:00 h).

Zona de protecció	Horari de vespre	Horari de nit
E1	Tipus I	Tipus I
E2	Tipus III	Tipus II
E3 i E4	Tipus III	Tipus III

2.2. PERCENTATGE MÀXIM DE FLUX LLUMINÓS D'HEMISFERI SUPERIOR

Els percentatges màxims de flux lluminós d'hemisferi superior instal·lat (FHS_{inst}) d'un llum, en funció de l'horari i de la zona de protecció envers la contaminació lumínica en què està ubicat, són els següents:

Zona de protecció	$FHS_{inst.}$ (%)	
	Horari de vespre	Horari de nit
E1	1	1
E2	5	1
E3	10	5
E4	15	10

2.3. INTRUSIÓ LUMÍNICA

Els nivells màxims d'il·luminació intrusa, en funció de l'horari d'ús i de la zona de protecció envers la contaminació lumínica sobre la qual té incidència la instal·lació d'il·luminació, són els següents:

Zona de protecció	Il·luminació intrusa (lux)	
	Horari de vespre	Horari de nit
E1	2	1
E2	5	2
E3	10	5
E4	25	10

2.4. INTENSITAT LLUMINOSA

Els nivells màxims d'intensitat lluminosa (cd) emesa per un llum en direccions a àrees protegides i cap adeterminades àrees que pugui provocar pertorbació al medi, molèstia o enlluernament a persones, enfunció de la zona de protecció envers la contaminació lumínica sobre la qual té incidència la instal·lació d'il·luminació, són els següents:

Zona de protecció	Intensitat lluminosa (cd)
E1	2.500
E2	7.500
E3	10.000
E4	25.000

2.5. NIVELLS MÀXIMS DE LUMINÀNCIA PER A L'ENLLUMENAT EXTERIOR ORNAMENTAL

Els nivells màxims de luminància per a les instal·lacions d'il·luminació ornamental, en funció de la zona de protecció envers la contaminació lumínica en què estan ubicades, són els següents (ha de ser inferior al nivell més restrictiu que li correspongui, d'acord amb les dues taules següents):

Zona de protecció	Luminància màxima (cd/m^2)
E1	50
E2	400
E3	800
E4	1.000

Superfície de l'element d'enllumenat exterior comercial i publicitari	Luminància màxima cd/m^2
S 0,5 m^2	1.000
0,5 m^2 < S 2 m^2	800
2 m^2 < S 10 m^2	600
S > 10 m^2	400

3. CONCLUSIONS

Amb les dades exposades, es pot considerar que la instal·lació s'ajusta al D.190/2015.

Barcelona, març de 2025

Josep Miàs, arquitecte

Contenido

Portada 1
Contenido 2

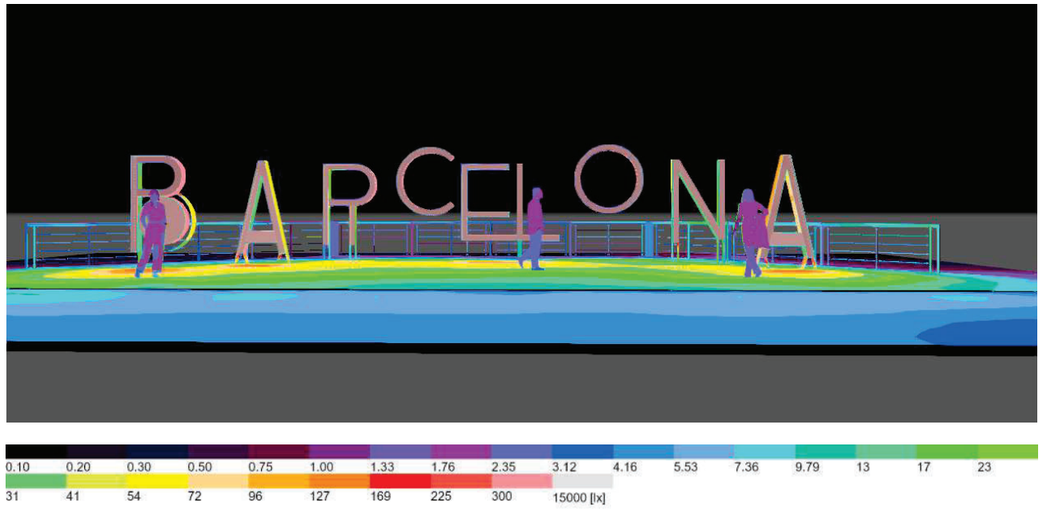
Terreno 1

Imágenes 3
Resumen / Escena luminosa molesta 9
Lista de luminarias 11

01-051-25 RETOLACIÓ "BARCELONA" (TIBIDABO)

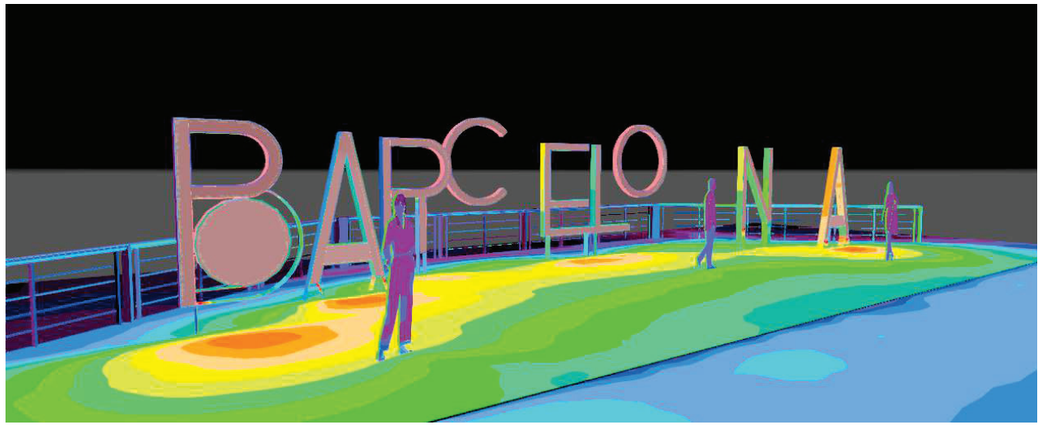
Terreno 1

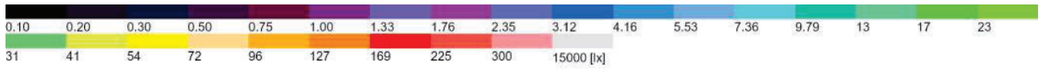
Imágenes



Terreno 1

Imágenes

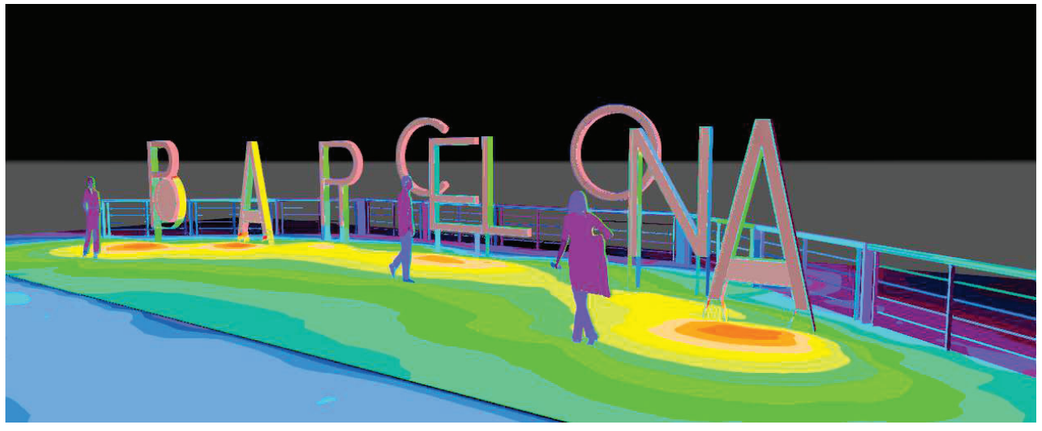


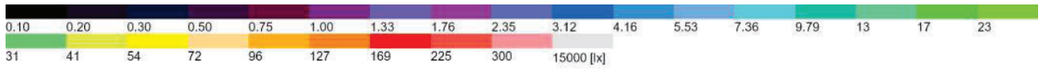


01-051-25 RETOLACIÓ "BARCELONA" (TIBIDABO)

Terreno 1

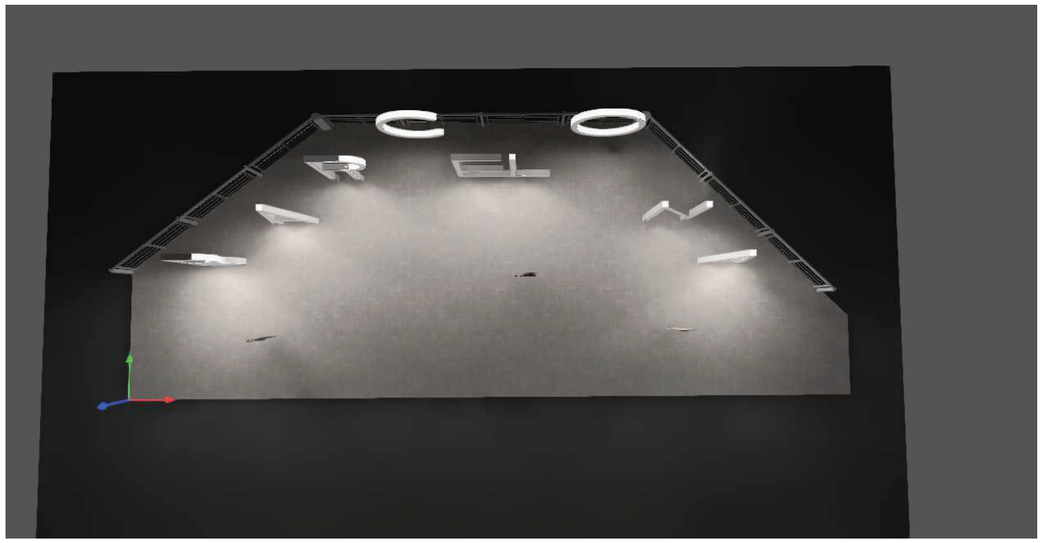
Imágenes

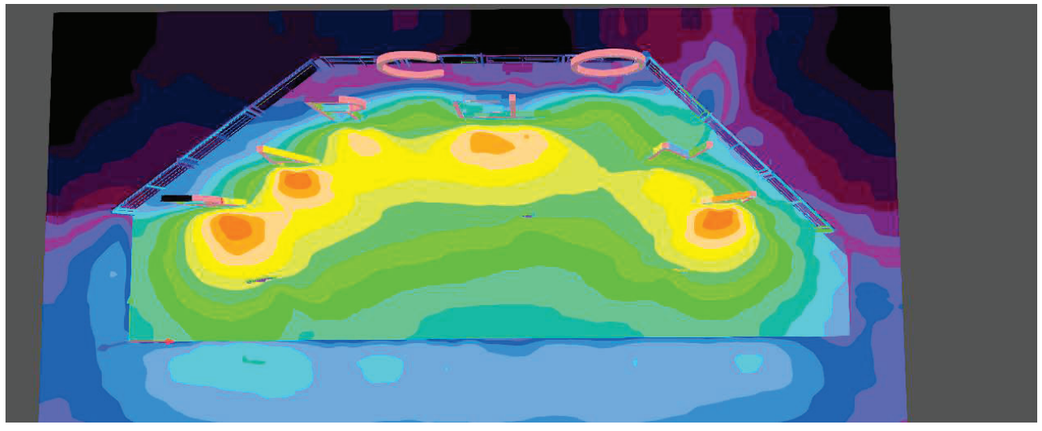


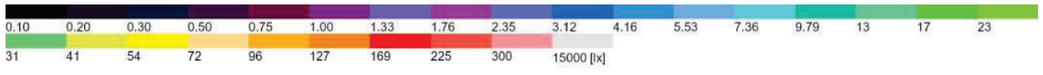


Terreno 1

Imágenes



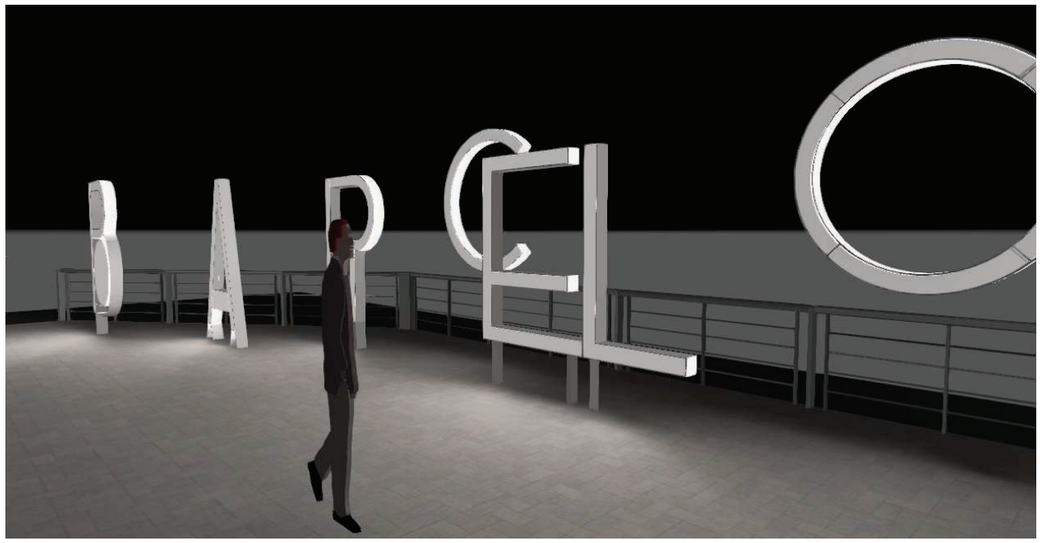


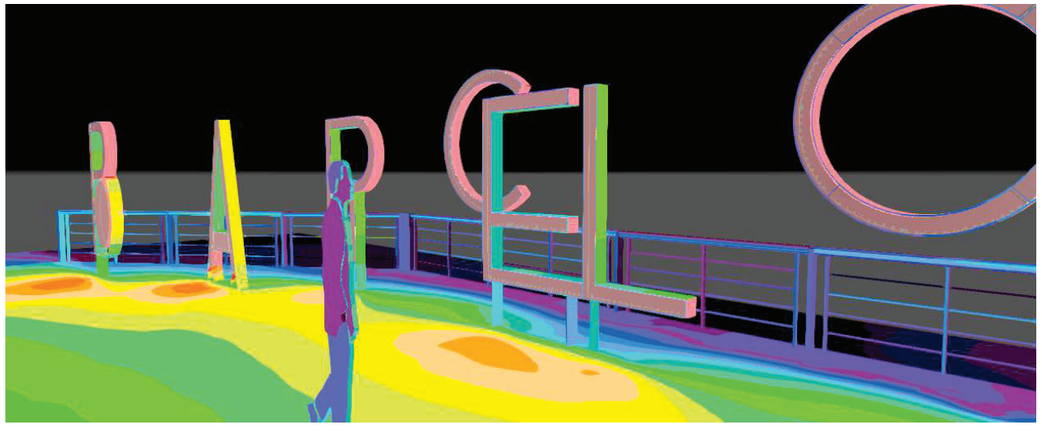


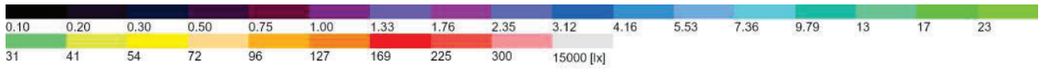
01-051-25 RETOLACIÓ "BARCELONA" (TIBIDABO)

Terreno 1

Imágenes

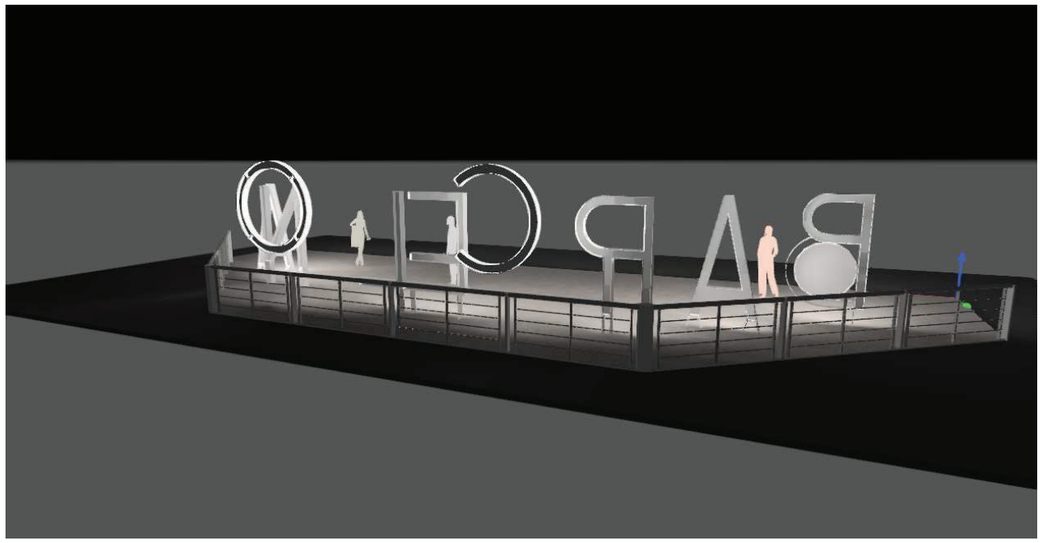


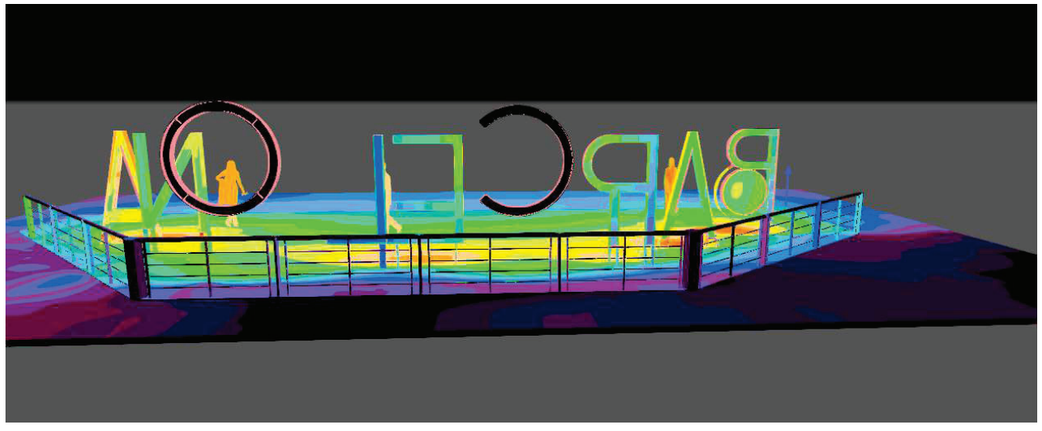




Terreno 1

Imágenes





Terreno 1 (Escena luminosa molesta)

Resumen

Terreno 1 (Escena luminosa molesta)

Resumen

Relación de flujo ascendente

Resultados generales de la escena con luz molesta

R_{UF}	9.8 %

Para calcular las relaciones de flujo, sólo se tienen en cuenta las luminarias de la escena de luz molesta.

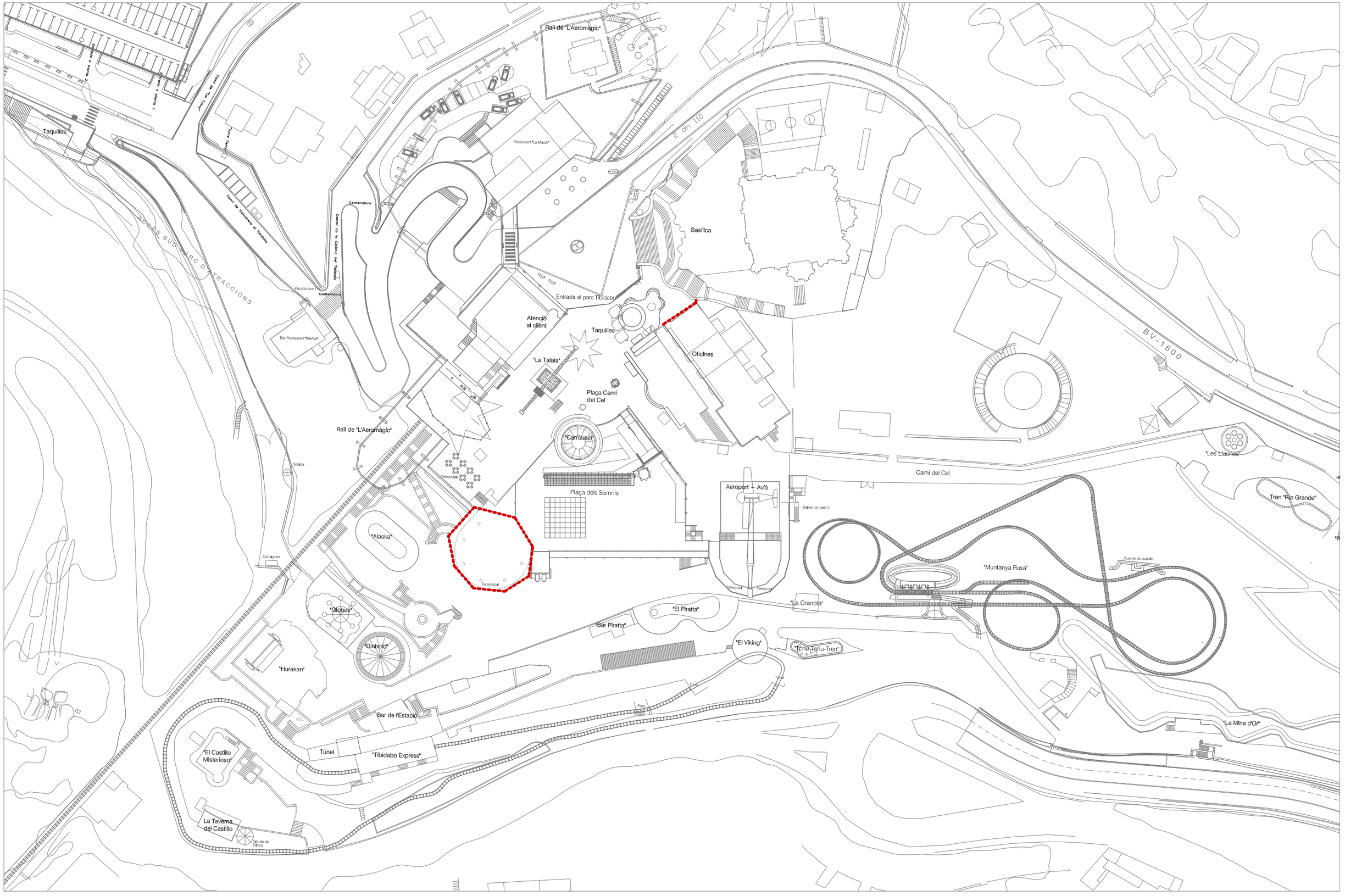
Terreno 1

Lista de luminarias

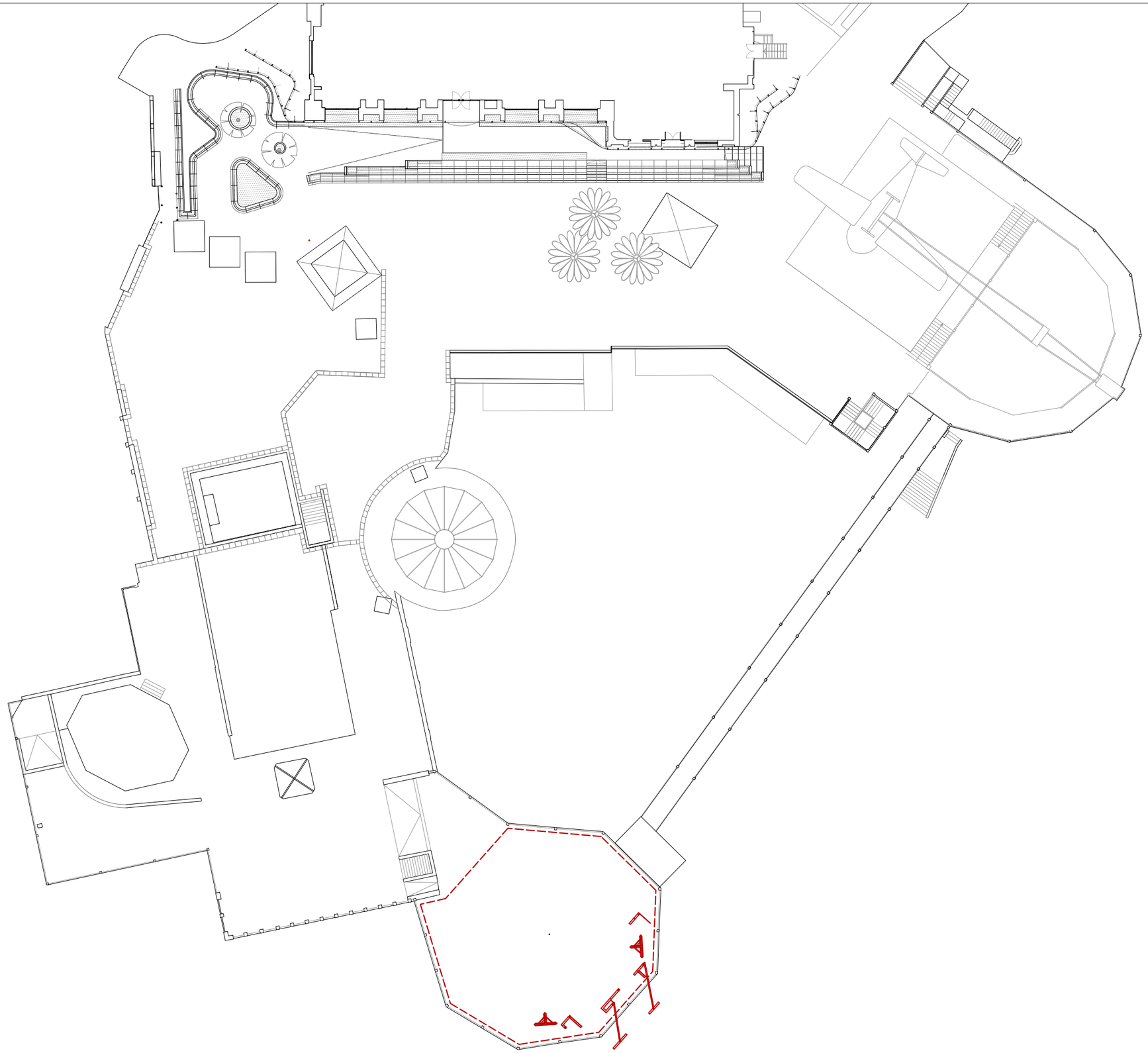
Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
66836 lm	744.8 W	89.7 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
196	iGuzzini	Tira Led	Underscore15: flexible strip - 5m - white LED - No-Dot tube - 5W 510lm (1.0 m) - 3000K - CRI 90	3.8 W	341 lm	90.9 lm/W

2. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

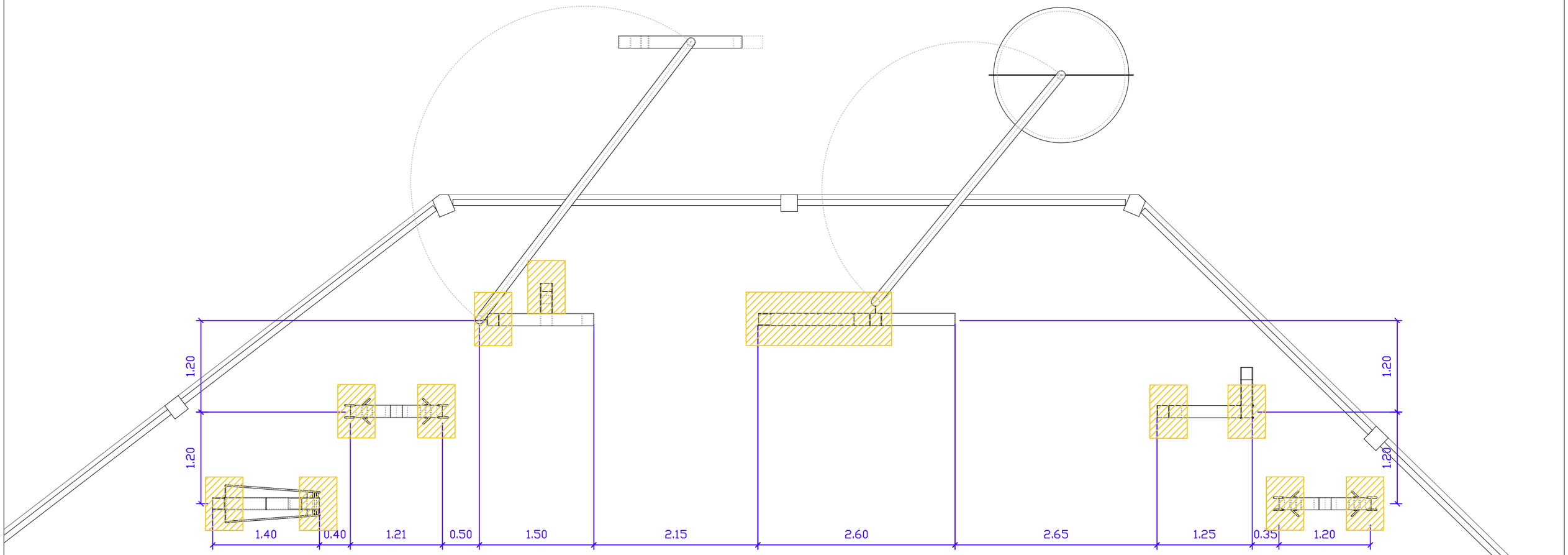


PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals — BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÀS — MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL SITUACIÓ		NOM ARXIU P_EXE_emplaçament.dwg ESCALA 1000/1000	VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	PLÀNOL U.01

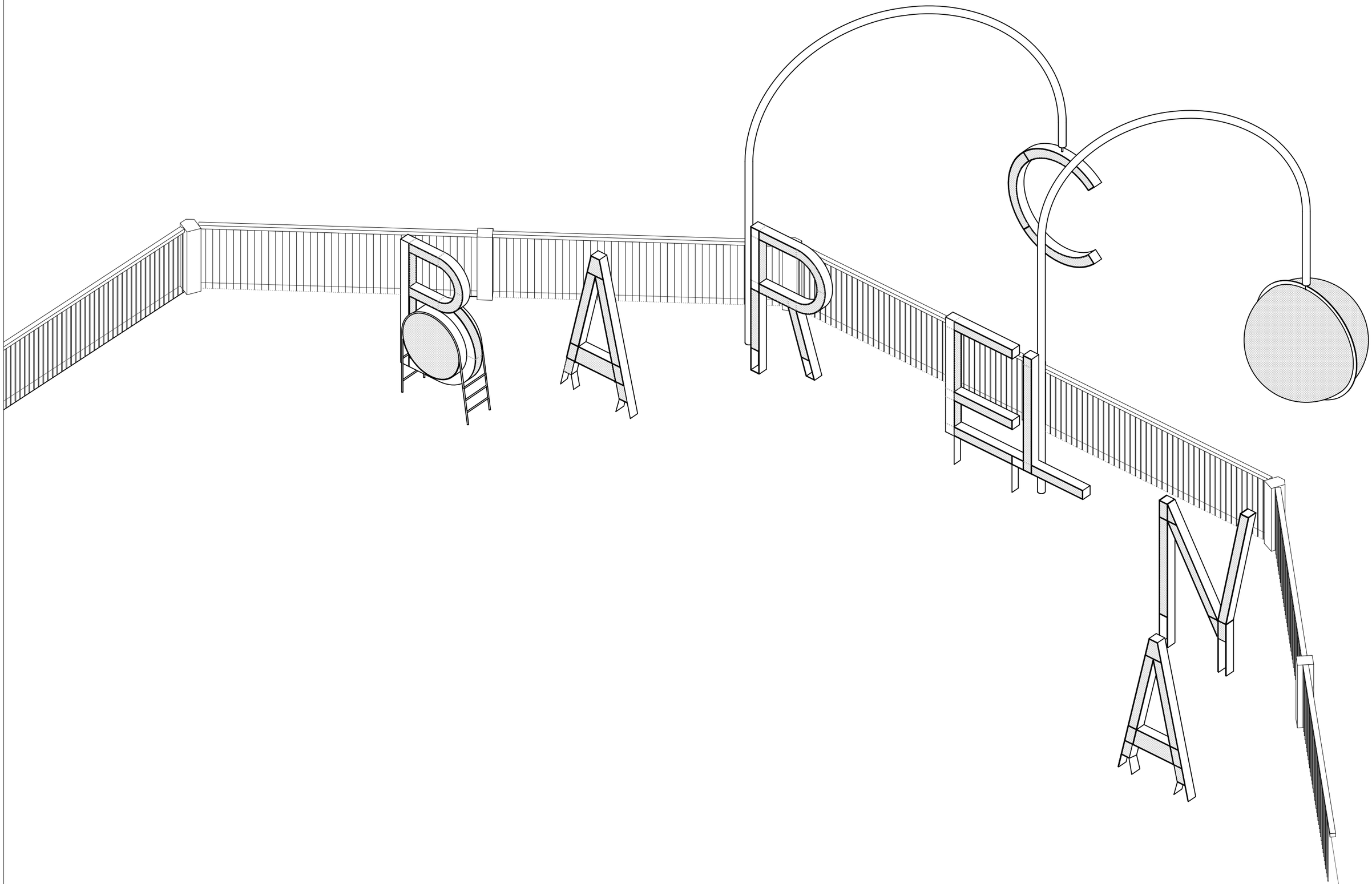


PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÀS MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL PLÀNOL PROPOSTA EMPLAÇAMENT	N	NOM ARXIU lletres tibidabo_2.dwg ESCALA 1:400	VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	PLÀNOL U.02

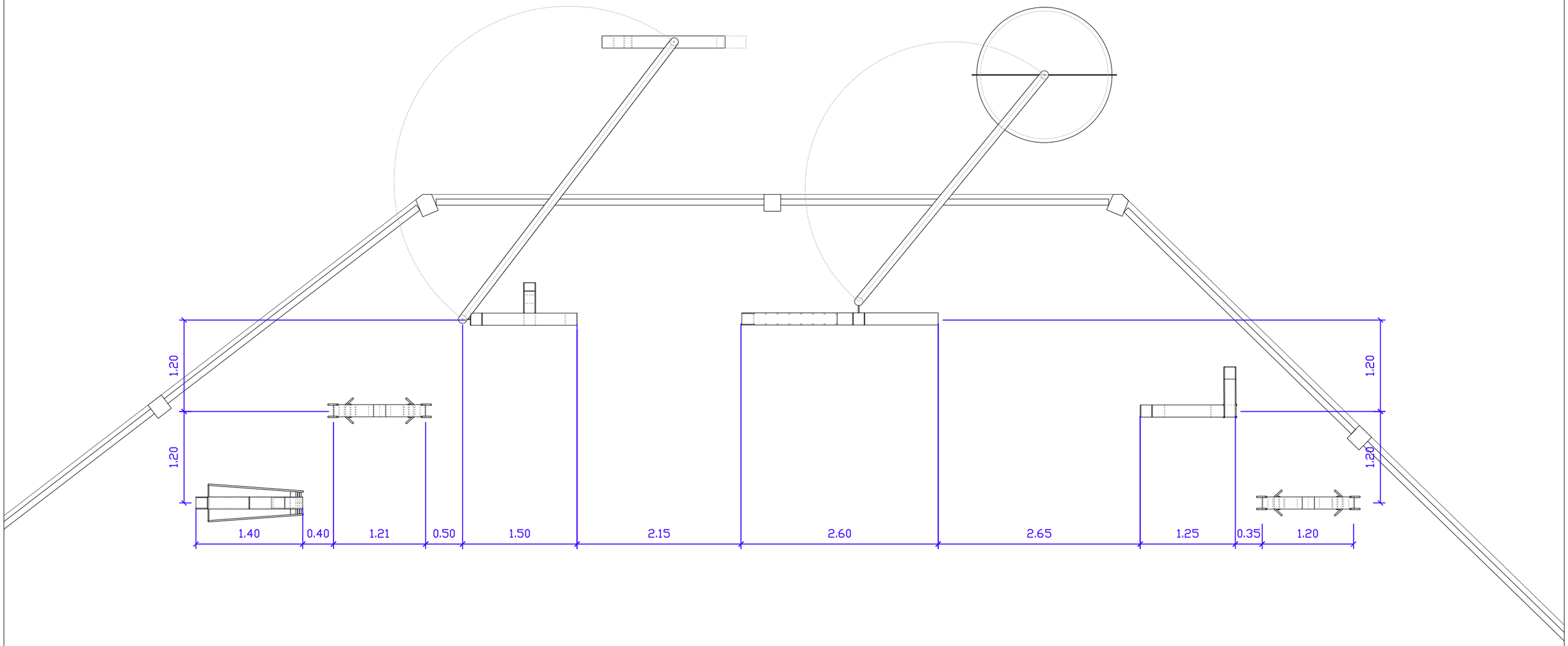
PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÀS MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL PLÀNOL PROPOSTA VISTA CIUTAT	N	NOM ARXIU lletres tibidabo_2.dwg ESCALA 1:400	VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	PLÀNOL U.03



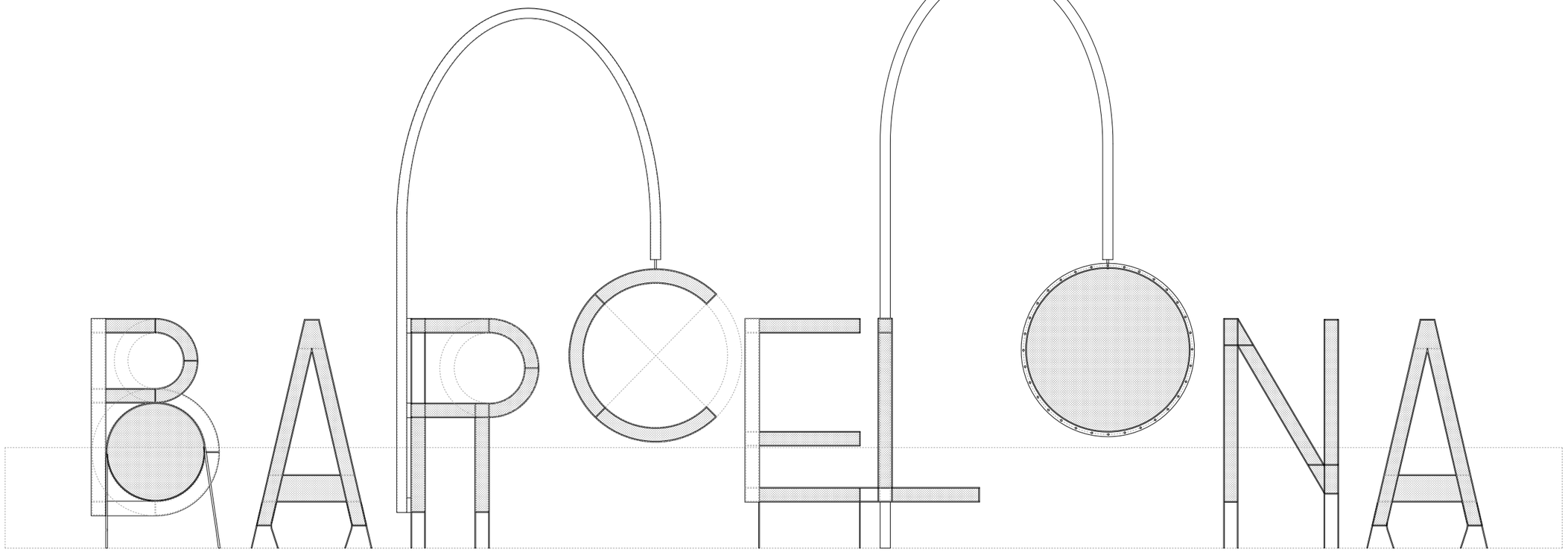
PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÀS MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL PLANTA GENERAL ENDERROCS		NOM ARXIU 200626_3D_LLETRES_CONJUNT.dwg ESCALA ESCALA 1:50	VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	PLÀNOL A.01



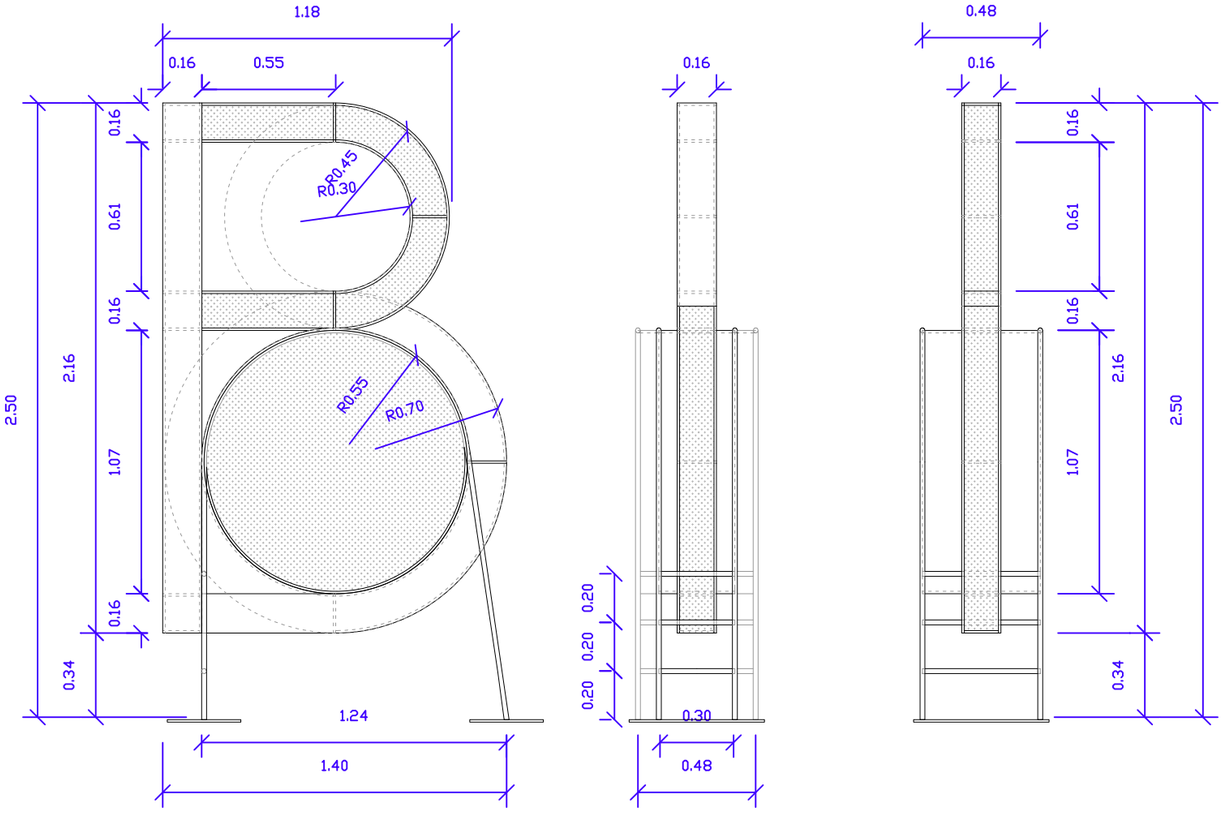
PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÀS MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL PERSPECTIVA GENERAL		NOM ARXIU 200626_3D_LLETRES_CONJUNT.dwg ESCALA ESCALA 1:50	VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	PLÀNOL A.02

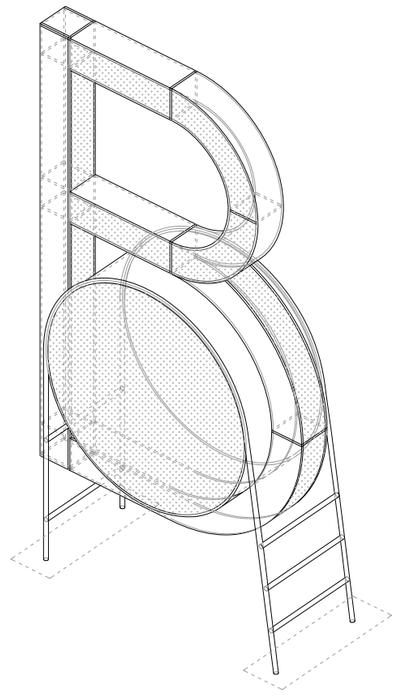


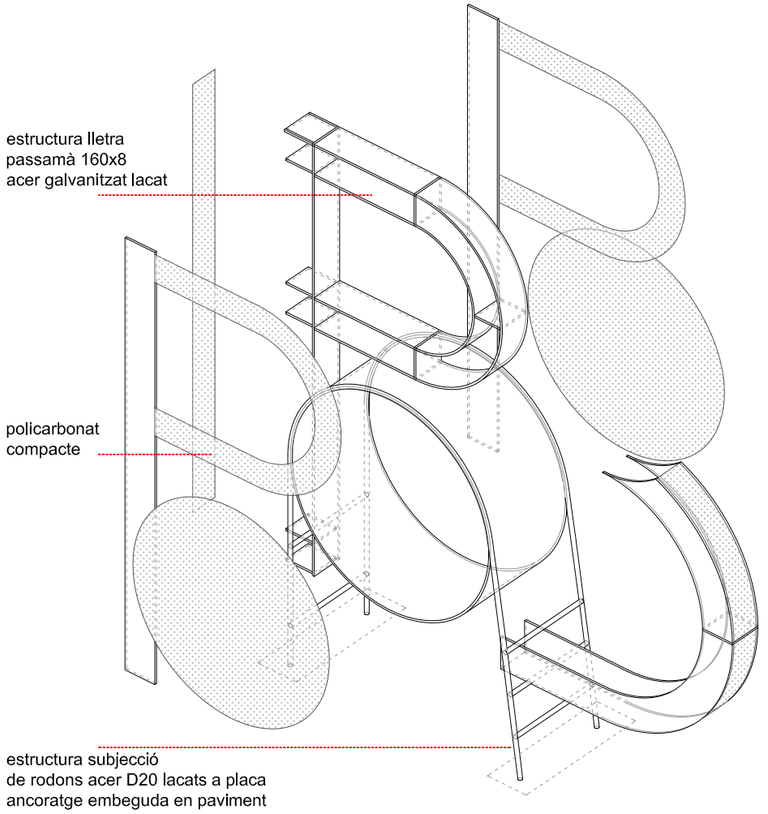
PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÀS MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL PLANTA GENERAL		NOM ARXIU 200626_3D_LLETRES_CONJUNT.dwg ESCALA ESCALA 1:50	VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	PLÀNOL A.03



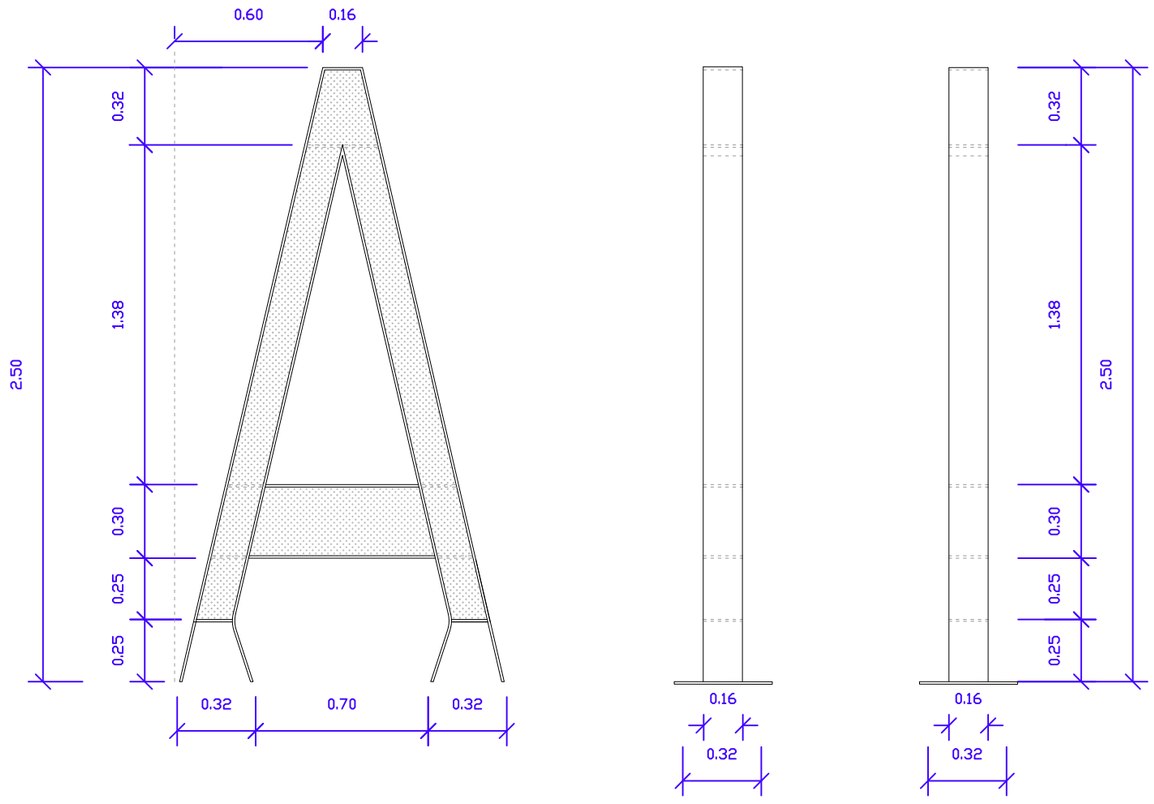
PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÀS MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL ALÇAT GENERAL		NOM ARXIU 200626_3D_LLETRES_CONJUNT.dwg ESCALA ESCALA 1:50	VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	PLÀNOL A.04

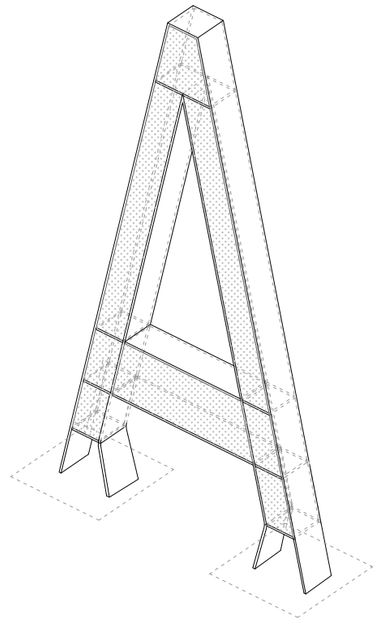


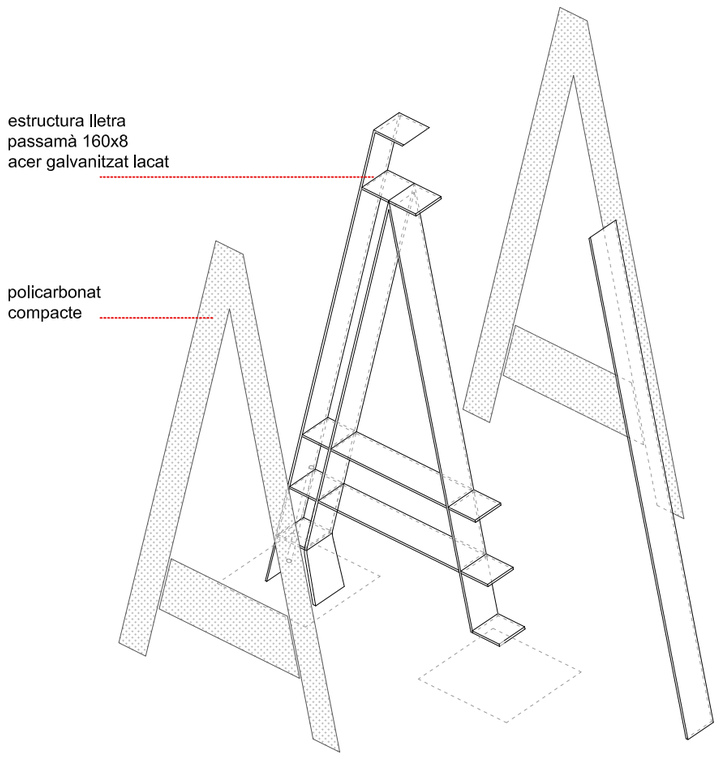




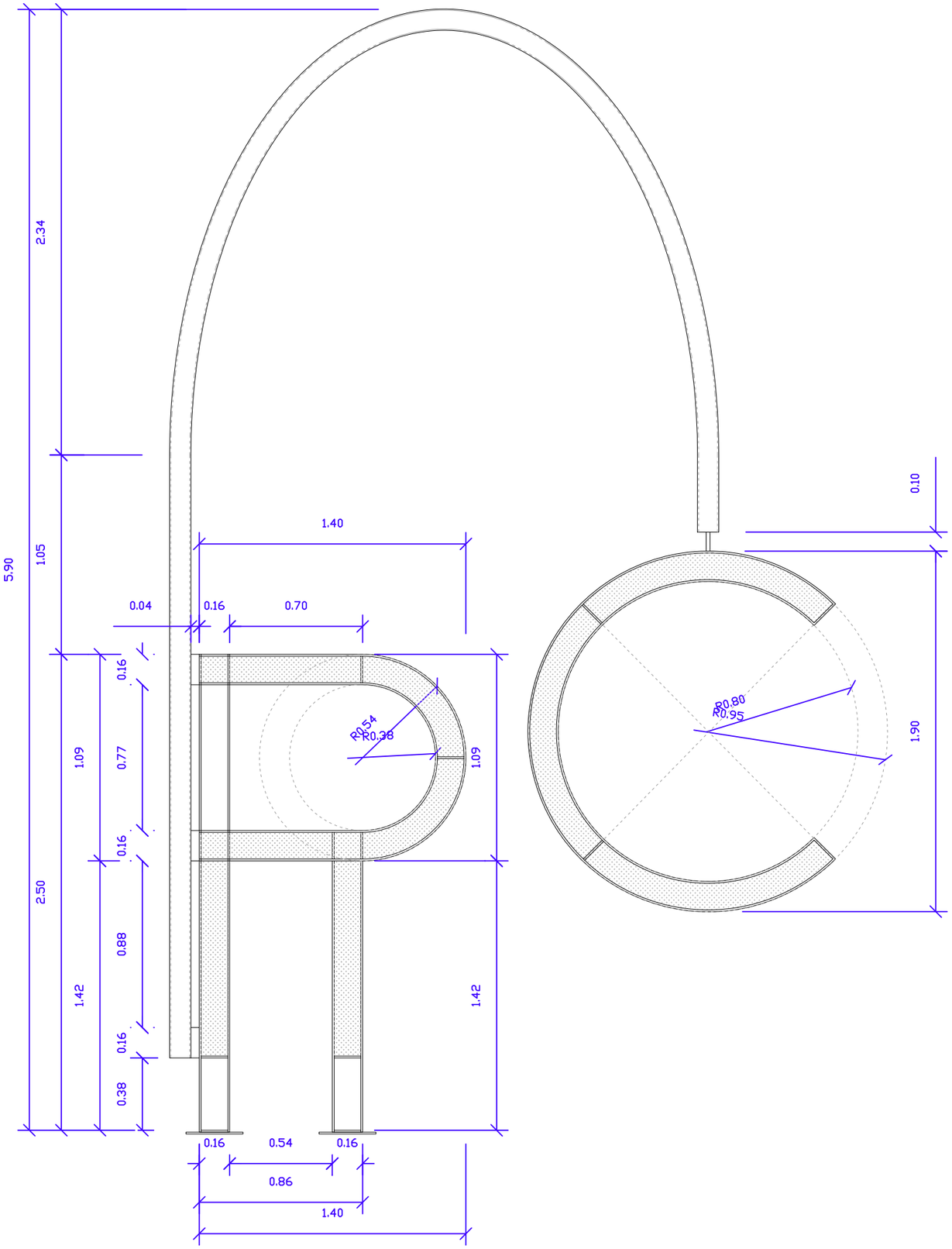
PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÀS MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL LLETRA "B"		NOM ARXIU 200626_3D_LLETRES_CONJUNT.dwg ESCALA ESCALA 1:25	VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	PLÀNOL A.05

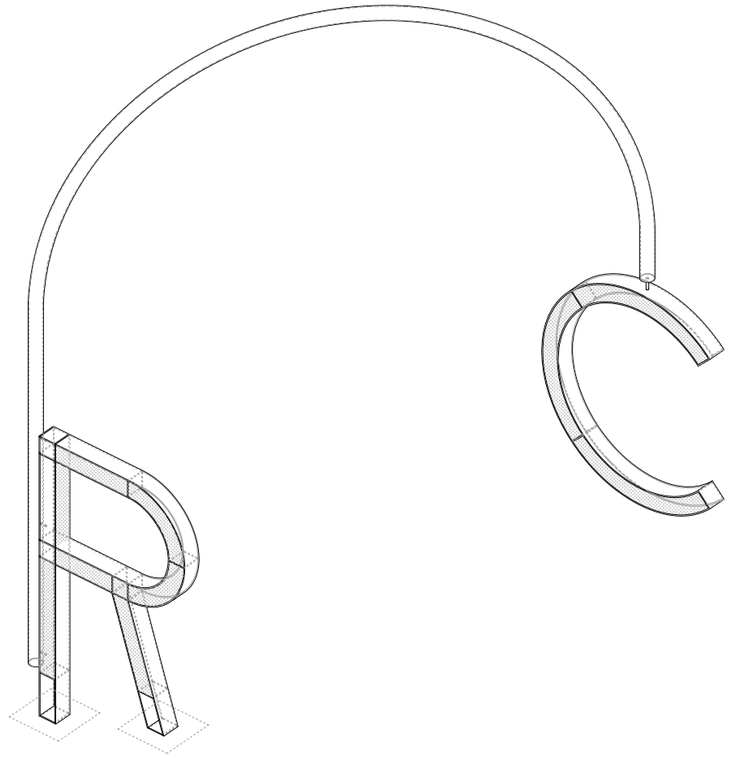


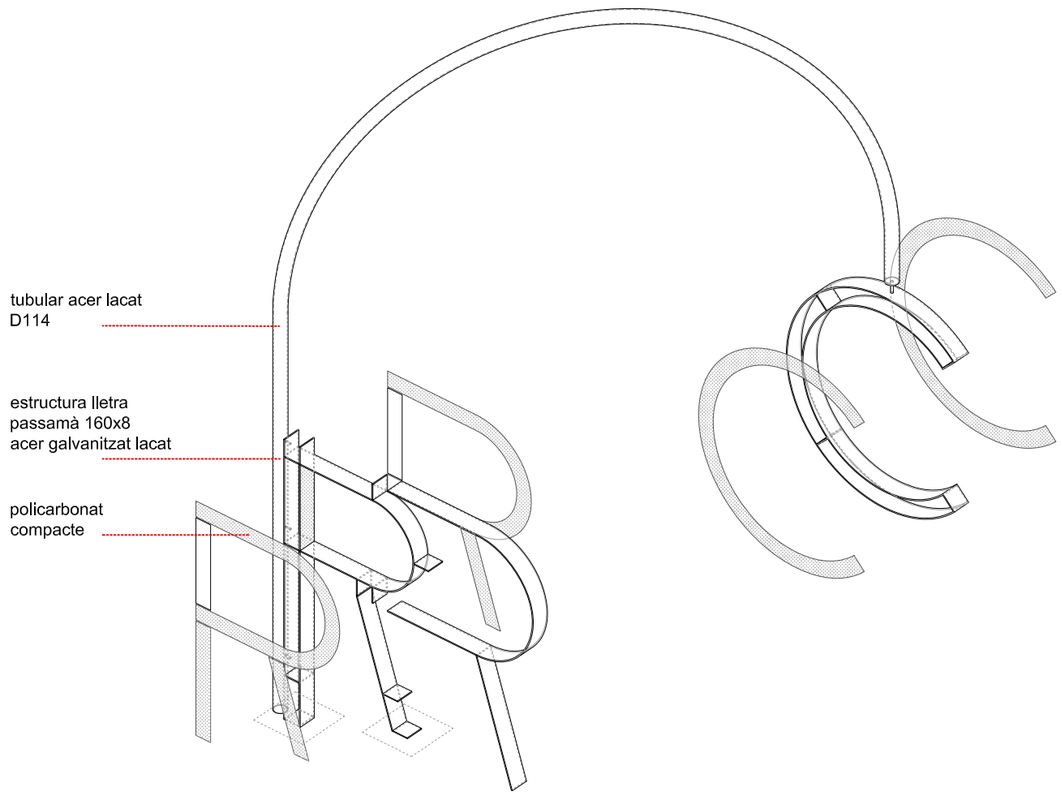




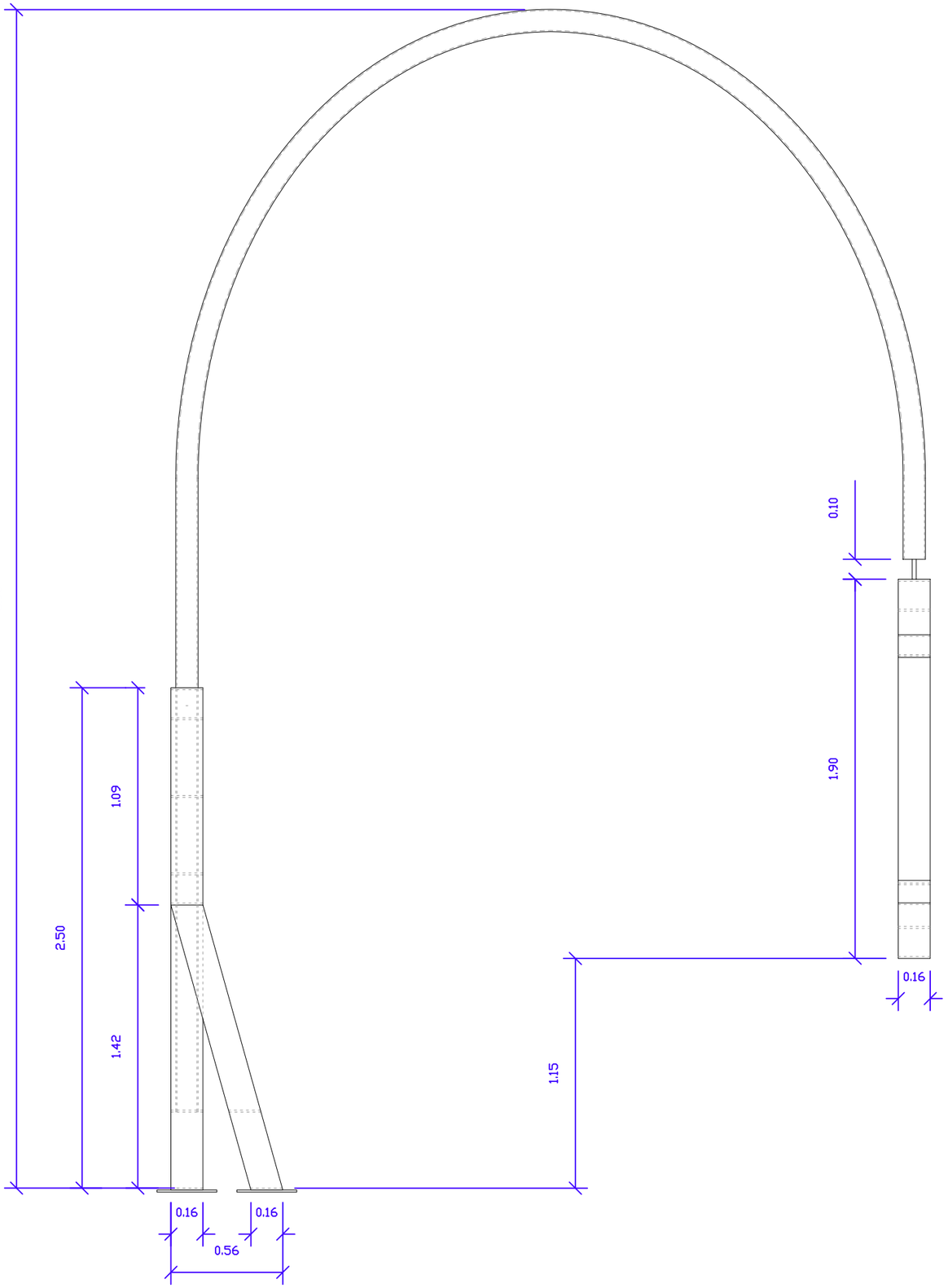
PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÀS MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL LLETRA "A"		NOM ARXIU 200626_3D_LLETRES_CONJUNT.dwg ESCALA ESCALA 1:25	VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	PLÀNOL A.06

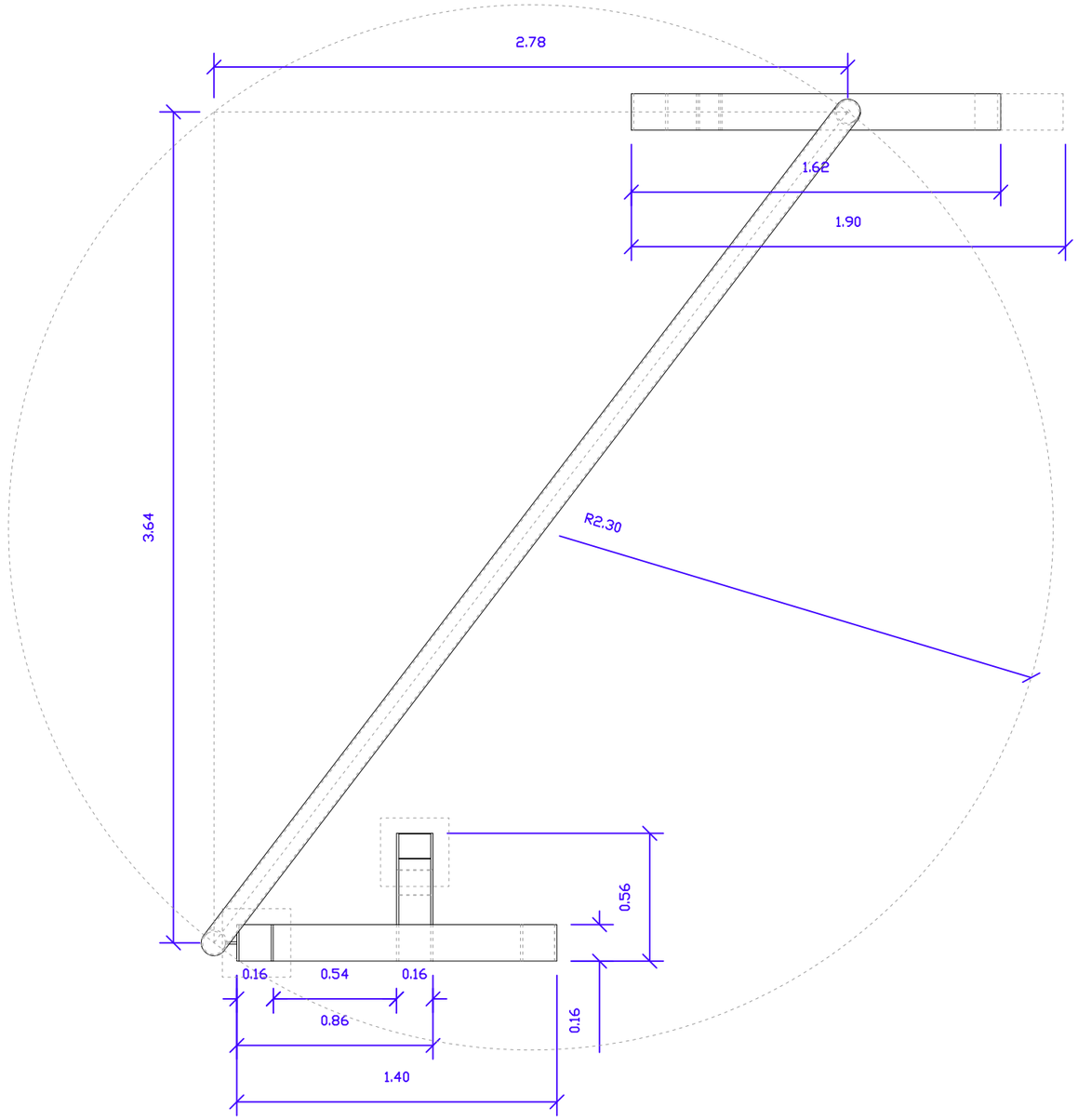




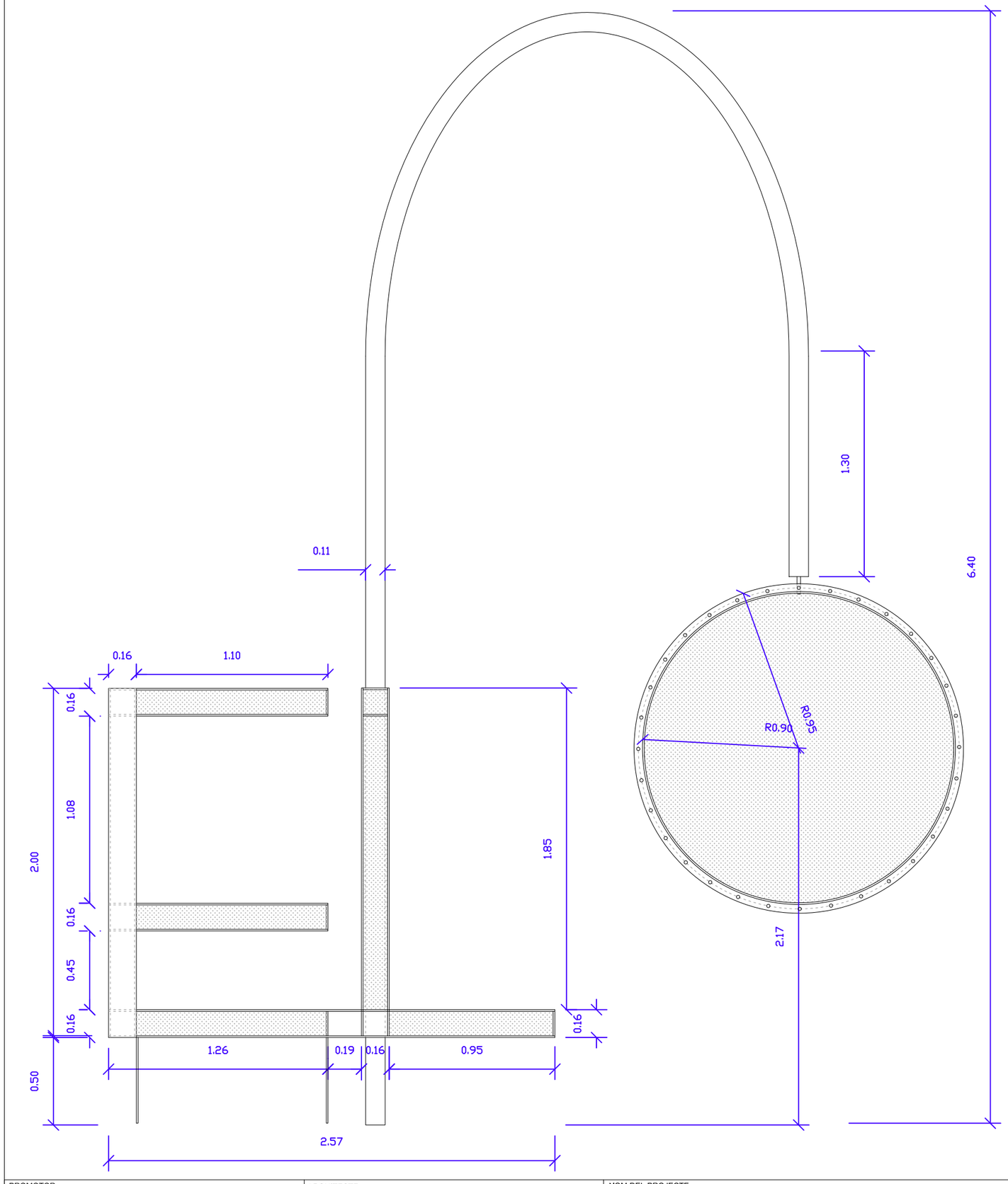


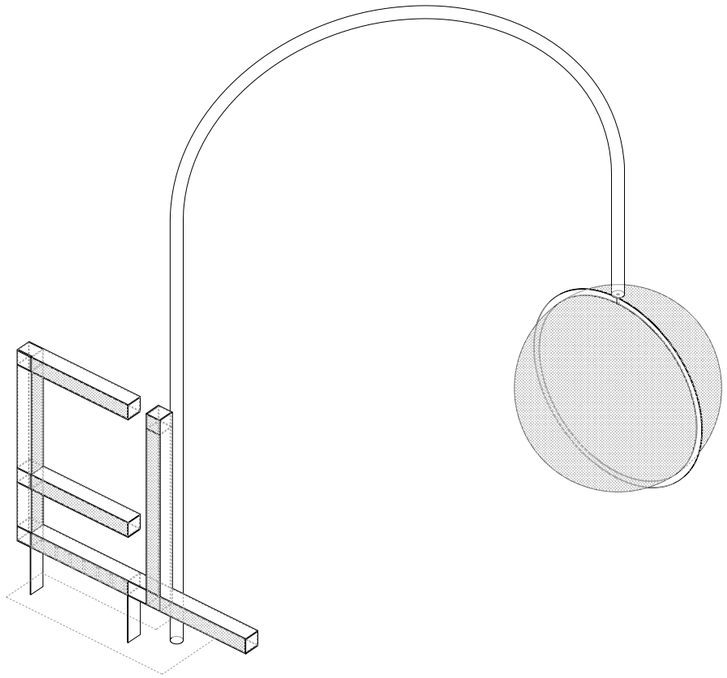
PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÀS MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL LLETRA "R" I "C"		NOM ARXIU 200626_3D_LLETRES_CONJUNT.dwg ESCALA ESCALA 1:25	VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	PLÀNOL A.07

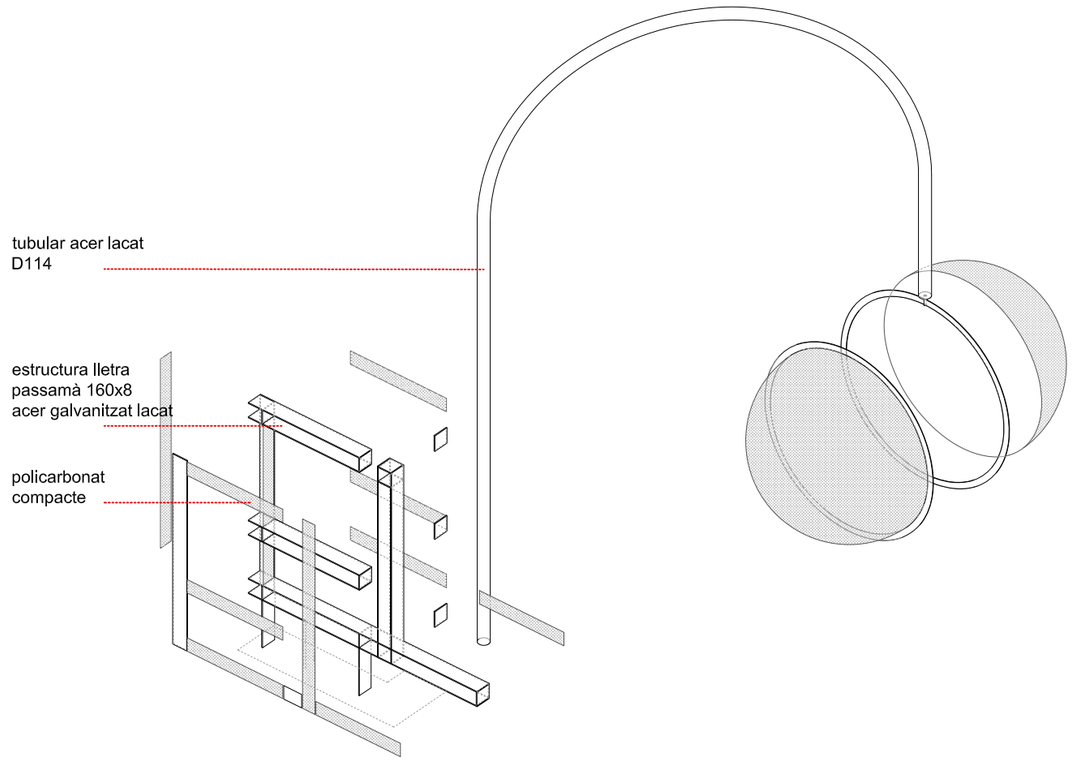




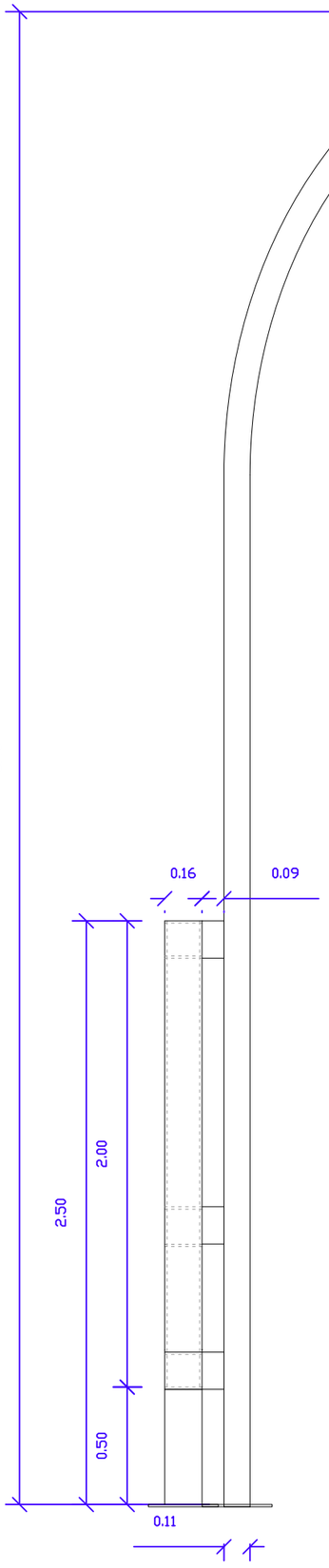
PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÀS MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL LLETRA "R" I "C"		NOM ARXIU 200626_3D_LLETRES_CONJUNT.dwg ESCALA ESCALA 1:25	VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	PLÀNOL A.08

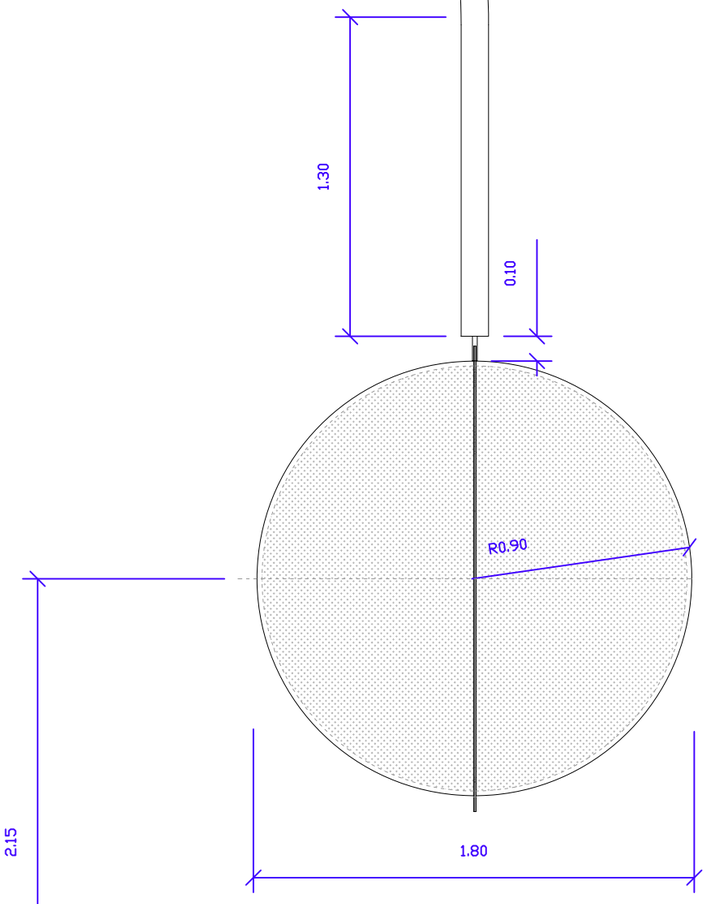


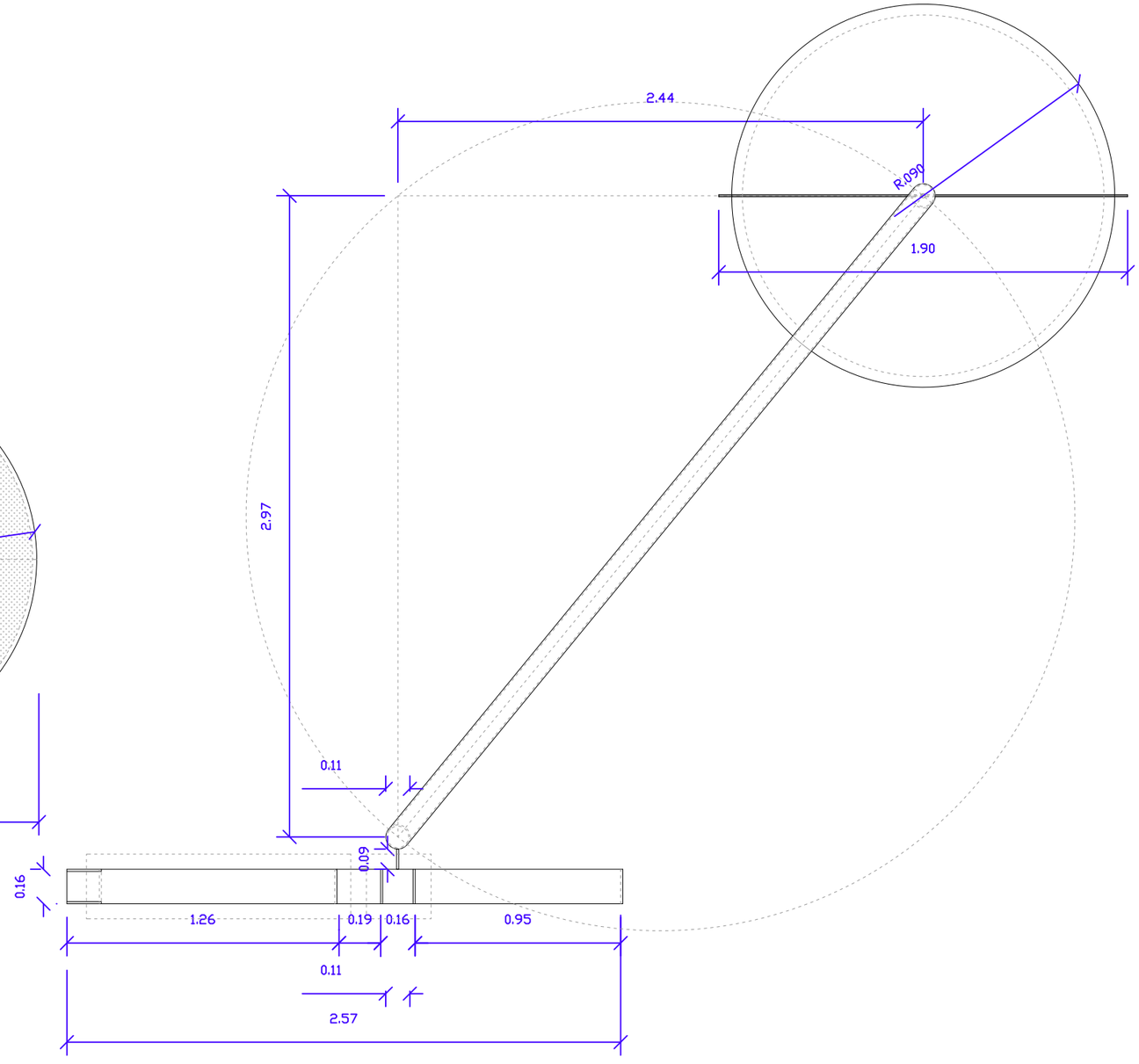




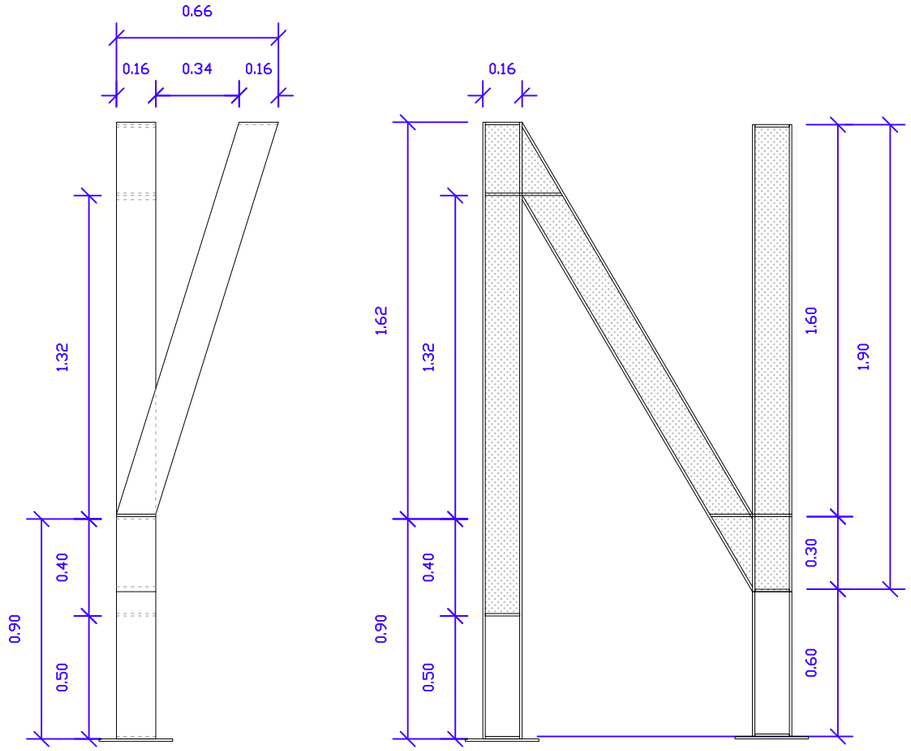
PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÀS MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL LLETRA "E" I "L"	NOM ARXIU 200626_3D_LLETRES_CONJUNT.dwg ESCALA ESCALA 1:25	VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	PLÀNOL A.09

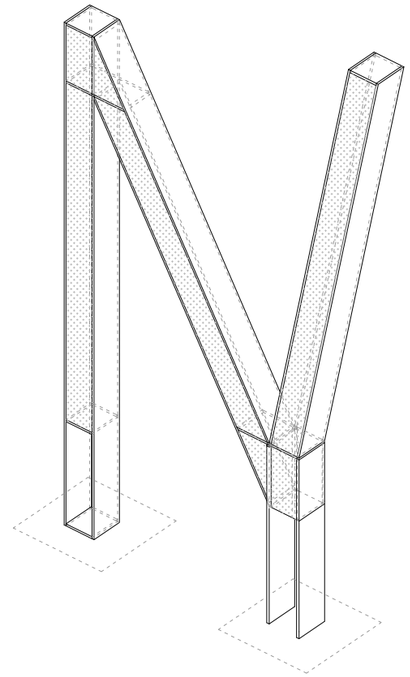


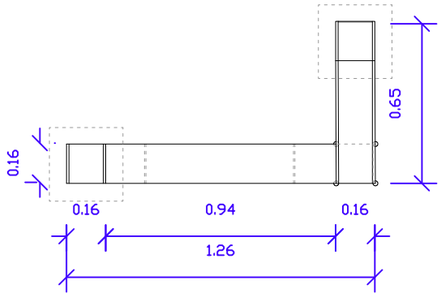


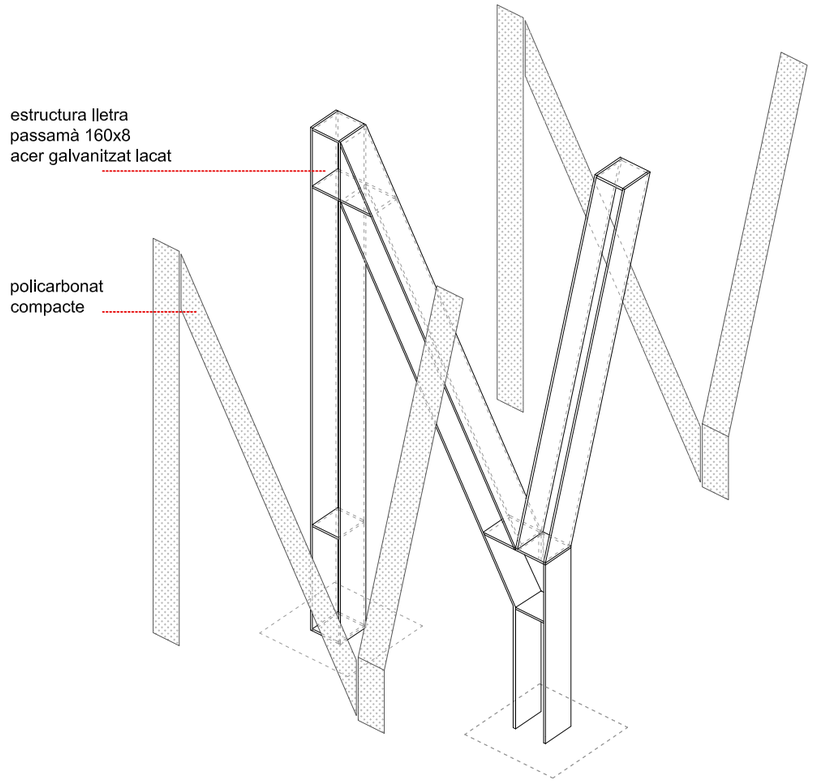


PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÀS MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL LLETRA "E" I "L"		NOM ARXIU 200626_3D_LLETRES_CONJUNT.dwg ESCALA ESCALA 1:25	VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	PLÀNOL A.10

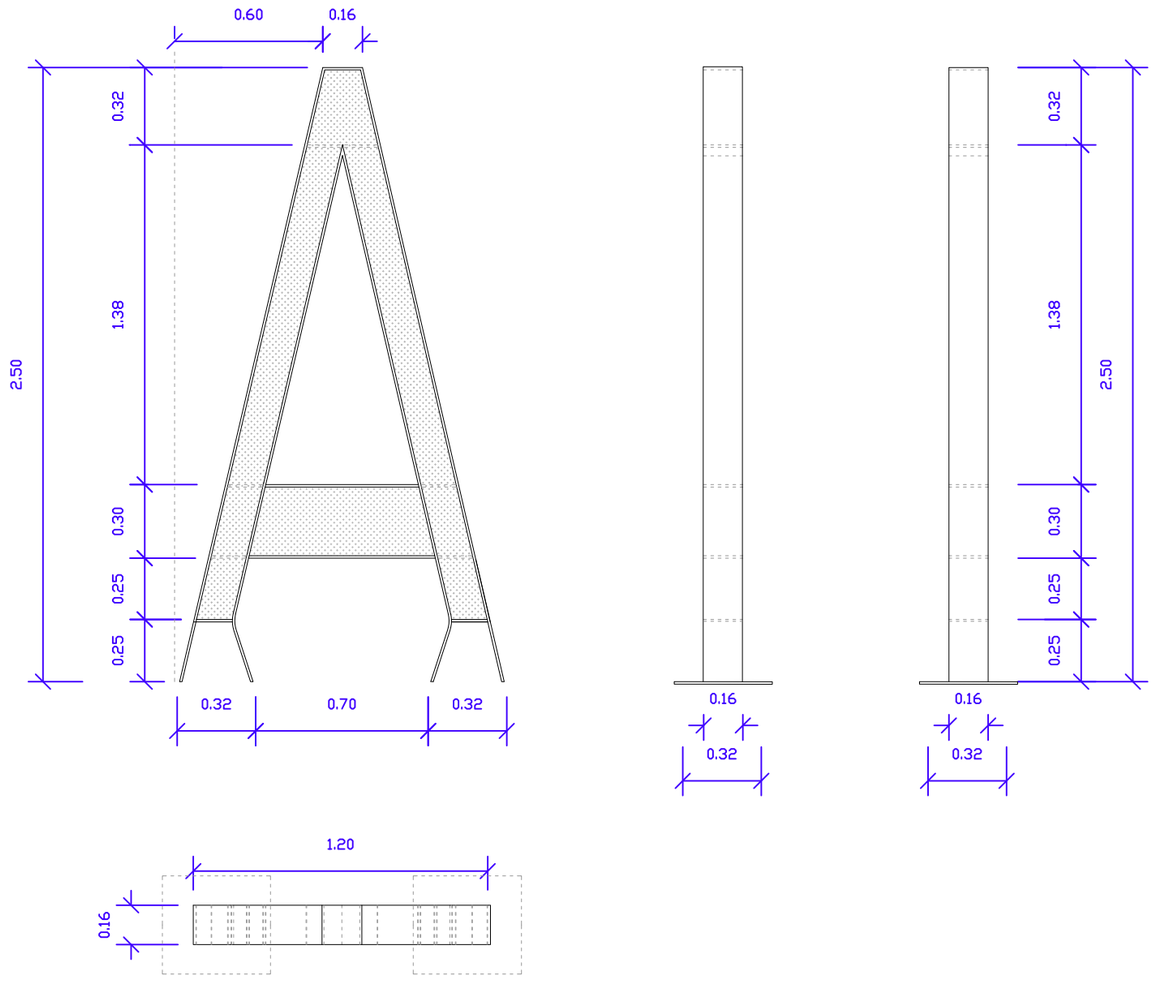


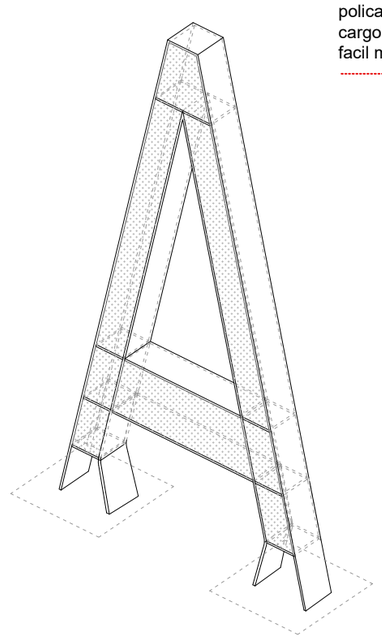


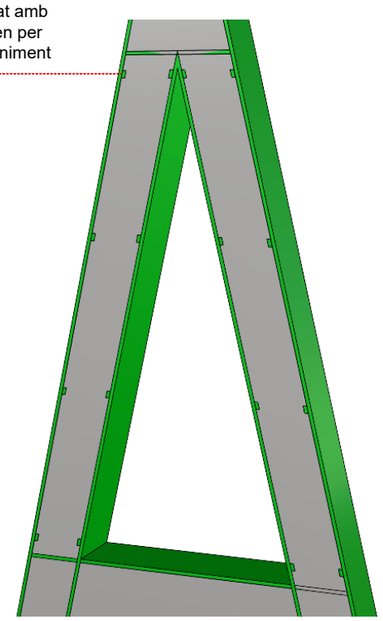


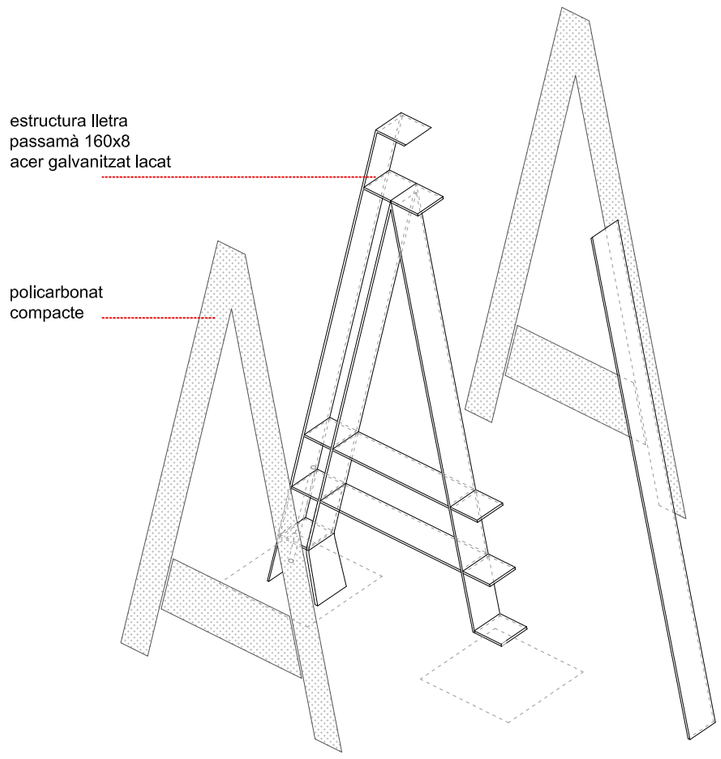


PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÀS MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL LLETRA "N"		NOM ARXIU 200626_3D_LLETRES_CONJUNT.dwg ESCALA ESCALA 1:25	VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	PLÀNOL A.11

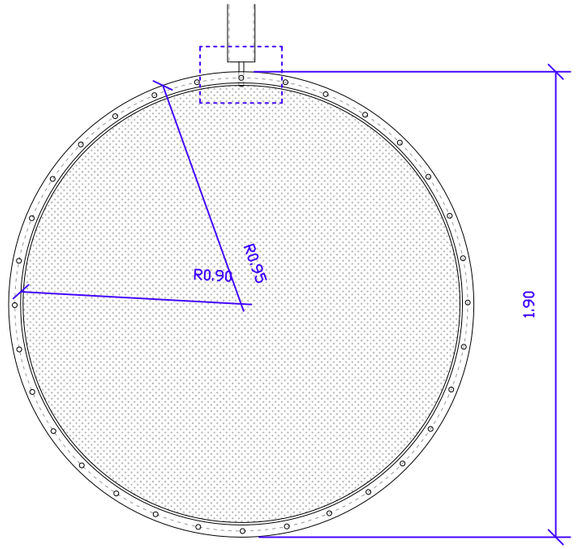


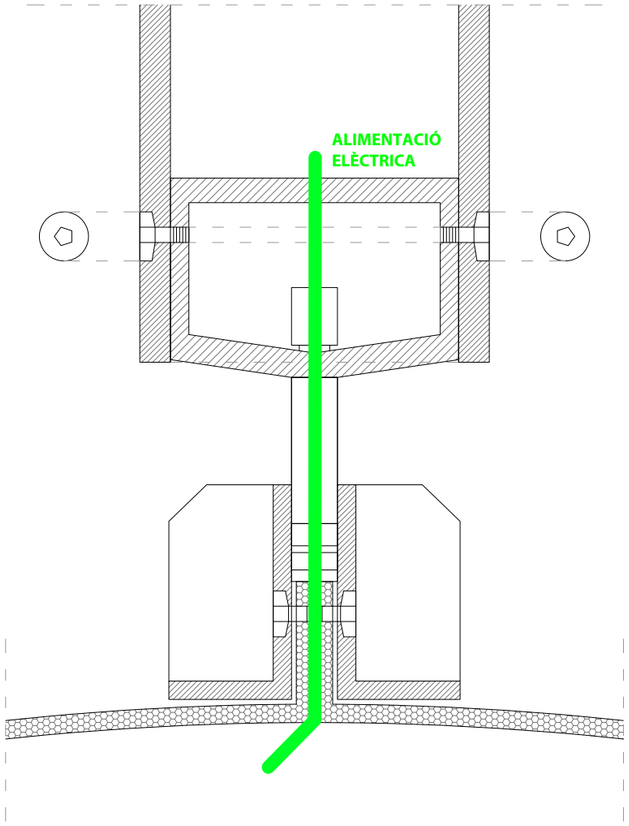


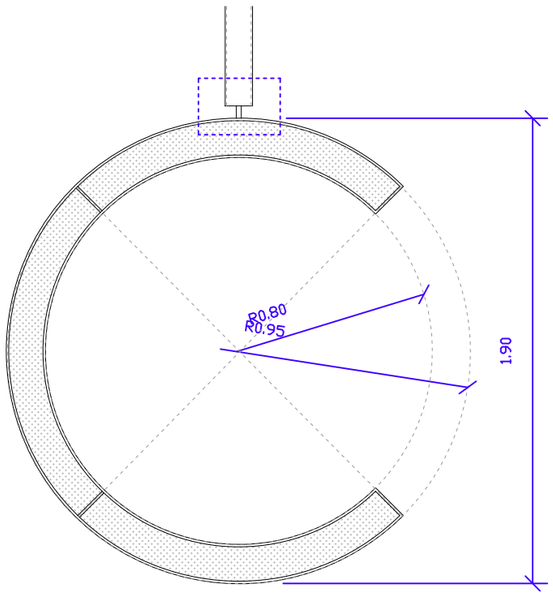


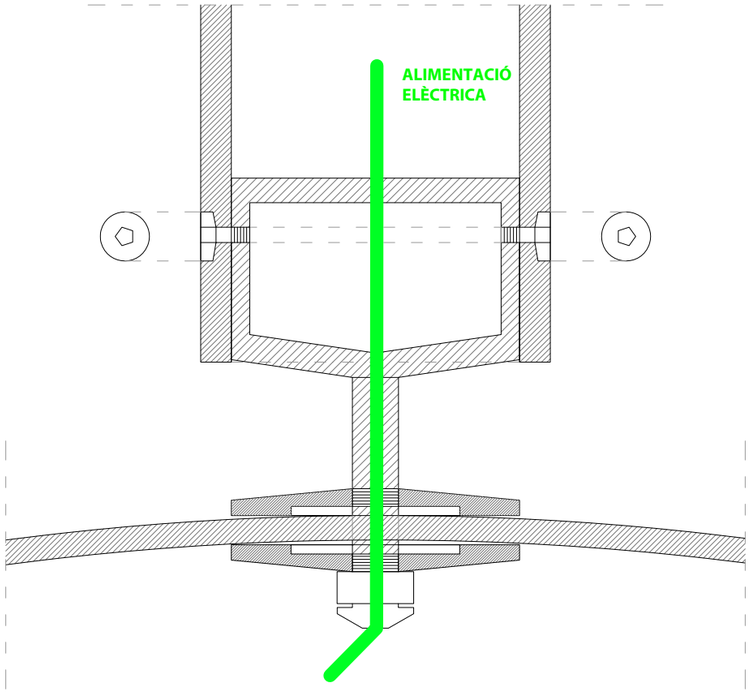


PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÀS MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL LLETRA "A"		NOM ARXIU 200626_3D_LLETRES_CONJUNT.dwg ESCALA ESCALA 1:25	VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	PLÀNOL A.12

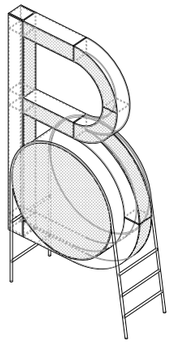


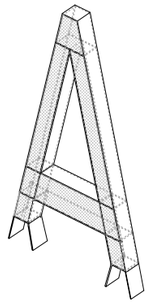


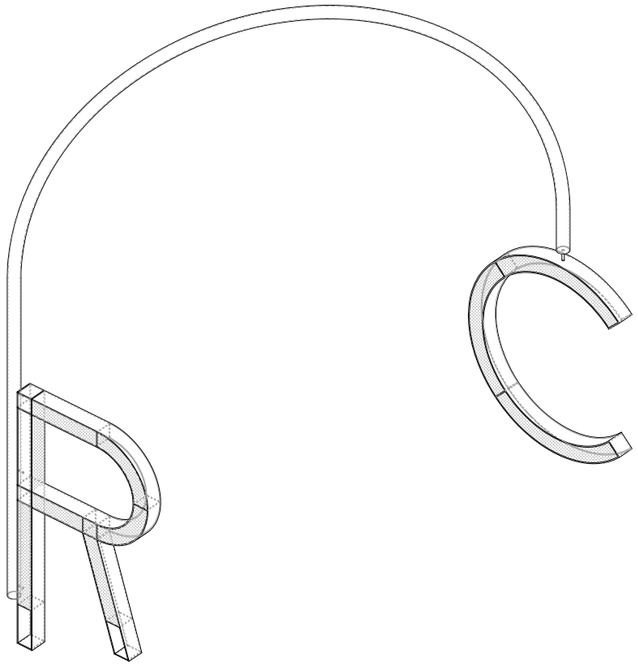


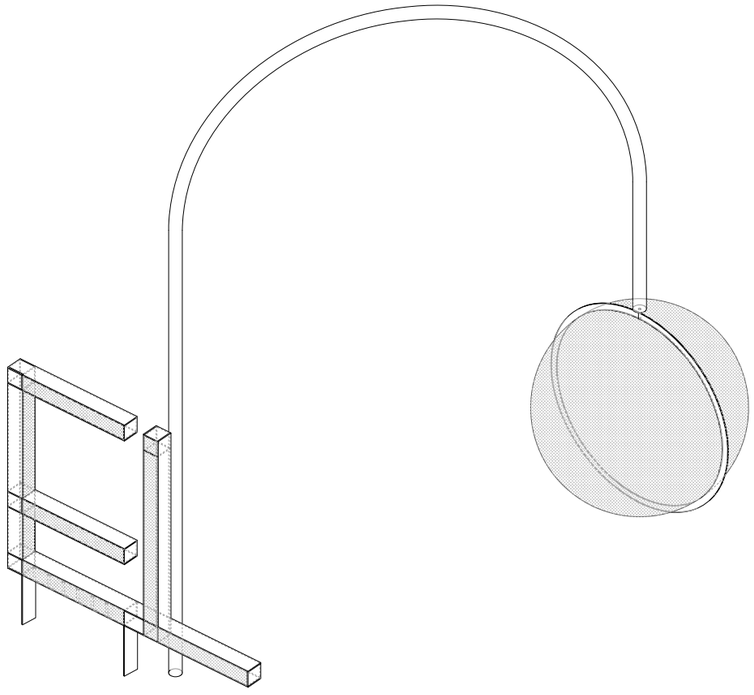


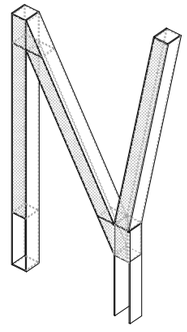
PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÀS MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL DETALLS		NOM ARXIU 200626_3D_LLETRES_CONJUNT.dwg ESCALA ESCALA 1:2	VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	PLÀNOL A.13

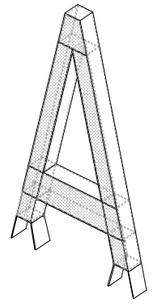




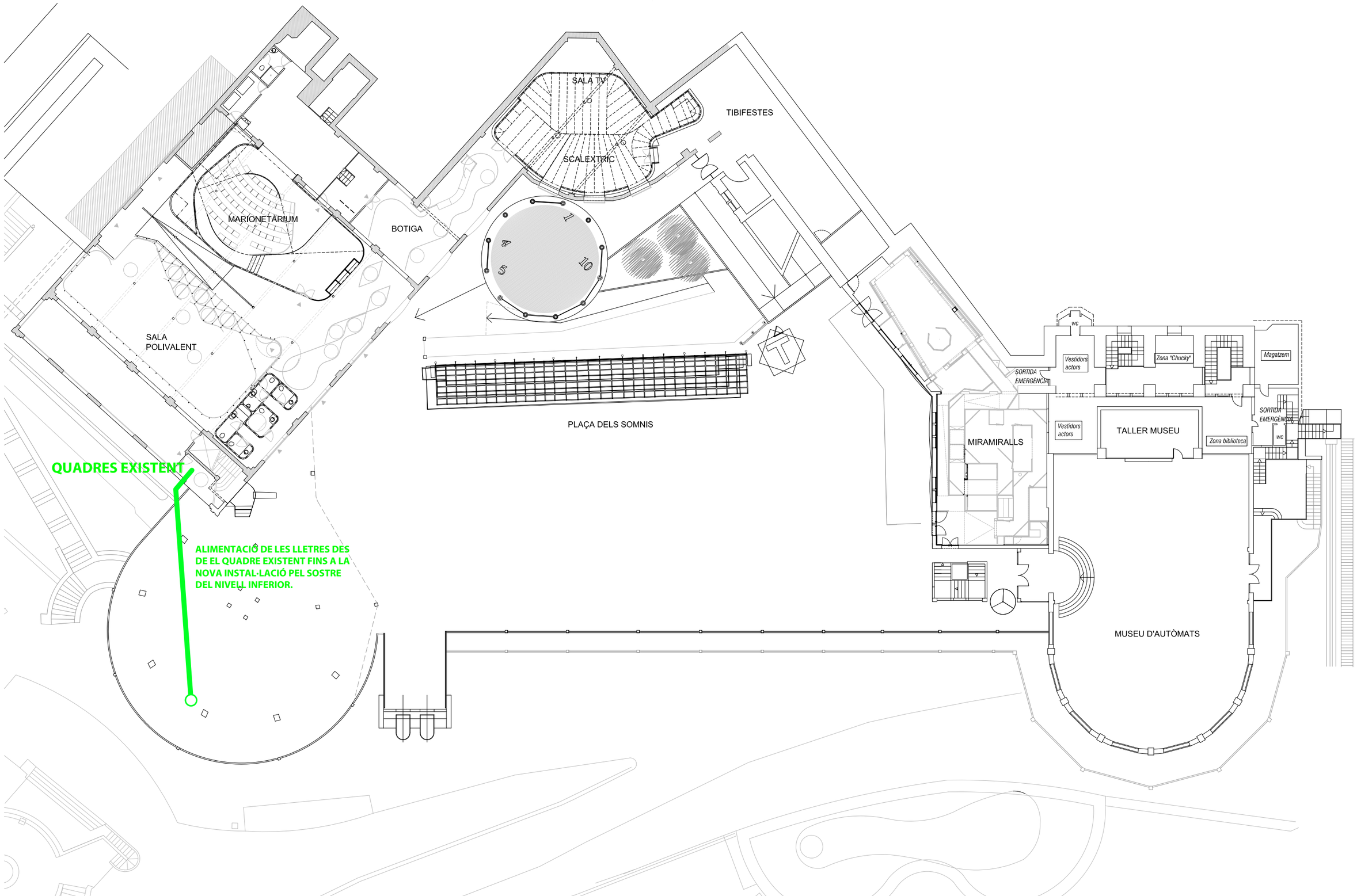




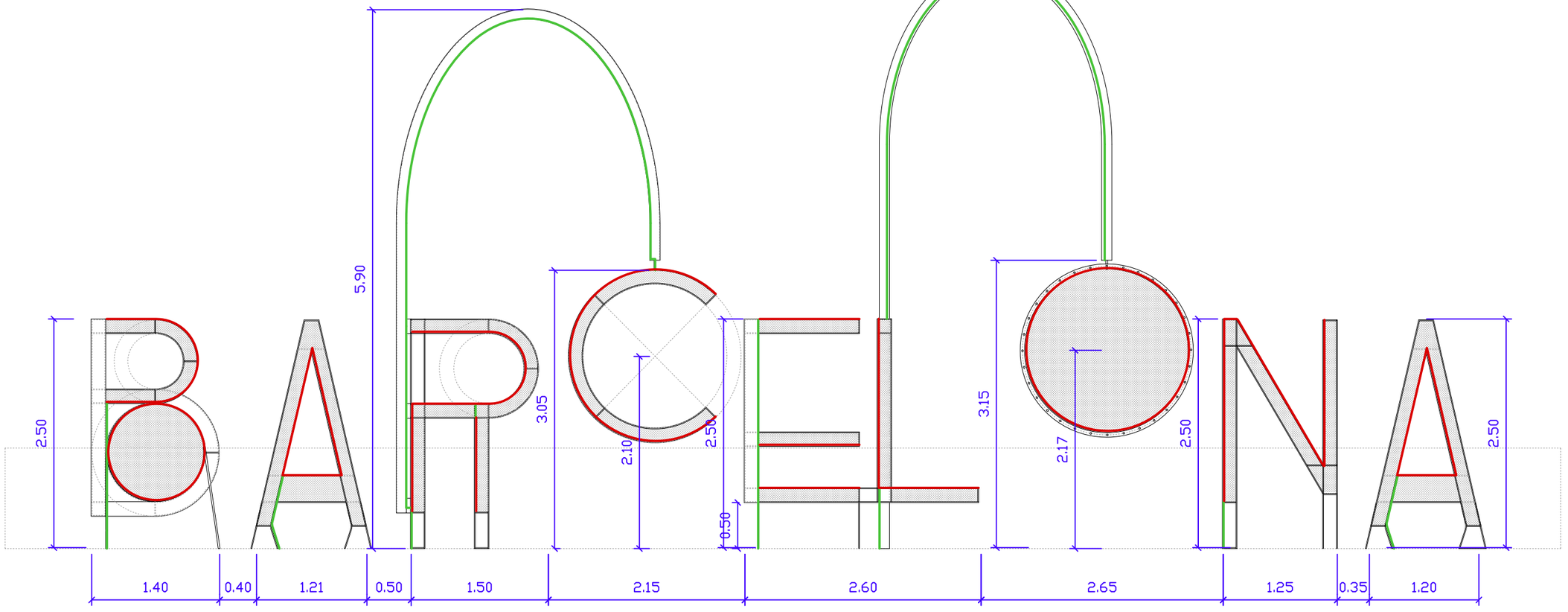




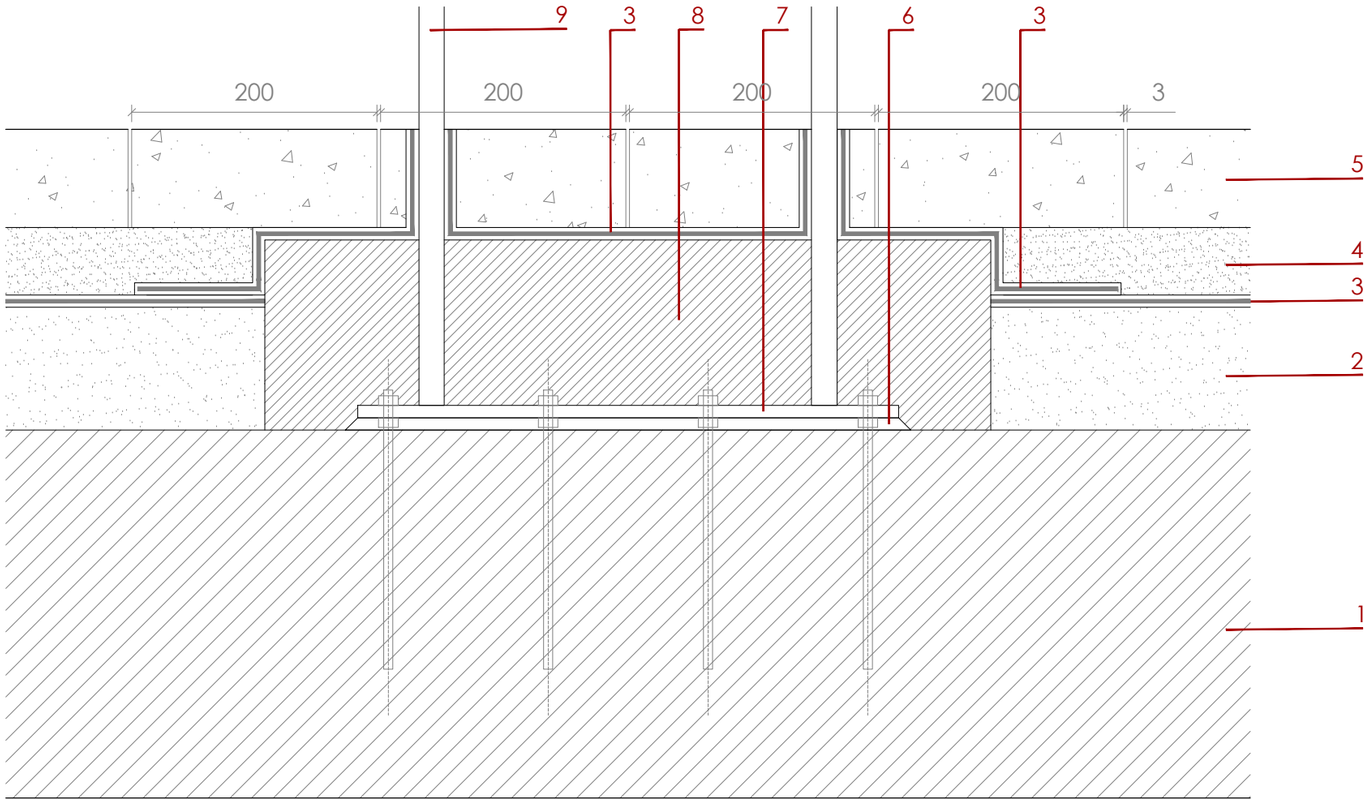
PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÀS MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL CONJUNT LLETRES		NOM ARXIU 200626_3D_LLETRES_CONJUNT.dwg ESCALA ESCALA 1:50	VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	PLÀNOL A.14



PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÀS MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA FINS A LA NOVA INSTAL·LACIÓ		NOM ARXIU 200626_3D_LLETRES_CONJUNT.dwg ESCALA ESCALA 1:50	VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	PLÀNOL A.15



PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÀS MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL ALÇAT GENERAL		NOM ARXIU 200626_3D_LLETRES_CONJUNT.dwg ESCALA ESCALA 1:50	VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	PLÀNOL A.16



LLEGENDA:

Segons ASBUILT del projecte previament executat del nou forjat del mirador acabat en el any 2024

EXISTENT:

1. Suport resistent. Llosa de formigó armat, 30 cm de gruix.
2. Formigó cel·lular sense granulat per formació de pendents, de densitat 300 kg/m³, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat.
3. Membrana per a impermeabilització de cobertes formada per làmina de betum modificat amb armadura de feltre de polièster.
4. Llit de sorra de 5 cm de gruix.
5. Paviment de llambordí de 20x10x8cm o 60x40x8cm, amb separadors de 3 mm, amb les mateixes característiques que el paviment existent.

PROJECTE:

6. Retacat amb morter d'alta resistencia sense retracció.
7. Placa d'ancoratge amb barres d'acer amb rosca.
8. Formigó, 15 cm de gruix.
9. Pletina de soport dels elements de retolació de la paraula "BARCELONA"

PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÀS MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL DETALL ANCORATGE		NOM ARXIU 200626_3D_LLETRES_CONJUNT.dwg ESCALA ESCALA 1:5	VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	PLÀNOL A.17

EXPEDIENT:
Número: 20.227
Títol: Retulació al mirador del Tibidabo

CLIENT: MIAS arquitectes

WINDMILL Structural Consultants S.L.P. tan sols reconeix la seva col·laboració al format no editable d'aquest plànol lliurat al Client a dalt detallat i amb els presents segells.

C/ Sant Pere 7, Baixos, Porta 3
43004 – Tarragona

C/ Autonomia 6, Baixos
08014 – Barcelona

C/ Naturalista Rafael Cisternas, 4 Planta 3, Porta 10
46010 – València

www.windmill.cat

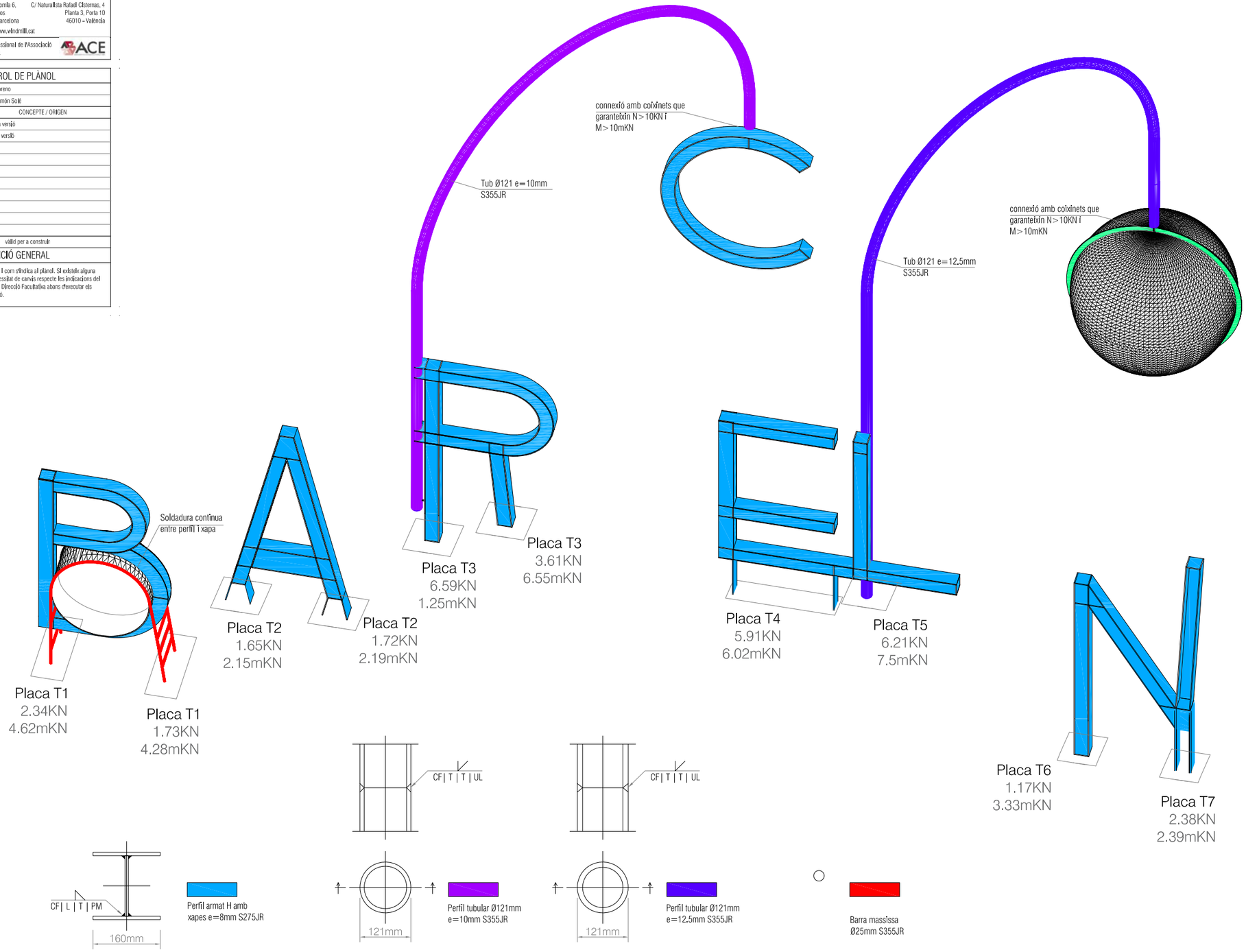
WINDMILL és soci numerari professional de l'Associació de Consultors d'Estructures (ACE).

CONTROL DE PLÀNOL

DISSENYAT:	Pablo Moreno	
REVISAT I APROVAT:	Josep Ramón Solé	
VERSIÓ	DATA	CONCEPTE / ORIGEN
1	15/05/2020	Primera versió
2	24/09/2020	Segona versió
3	–	–
4	–	–
5	–	–
6	–	–
7	–	–
8	–	–
9	–	–
10	–	–
ESTAT:	NO	vàlid per a construir

CONDICIÓ GENERAL

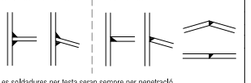
Tots els treballs es realitzaran tal i com s'indica al plànol. Si existeix alguna discrepància o es detecta la necessitat de canvis respecte les indicacions del plànol es deurà consultar amb la Direcció Facultativa abans d'executar els treballs i amb la deguda antelació.



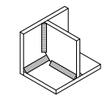
SOLDADURES. PRESCRIPCIONS GENERALS

- Els cordons de soldadura seran en angle o per penetració, segons s'indica en els detalls específics. La representació de les soldadures en secció o projecció transversal és la següent:

SOLDADURES EN ANGLE | SOLDADURES PER PENETRACIÓ



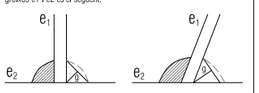
- Les soldadures per testa seran sempre per penetració.
- Qualsevol soldadura no detallada particularment serà realitzada sempre per penetració completa.
- No s'accepta el contacte o l'encreuament de tres cordons diferents de soldadura, pel que, en aquest cas, una de les xapes anirà convenientment abiamfranada:



- En cap cas s'acceptarà la realització de soldadures sobre una superfície amb pintura, greix, brutícia o rovell; amb tal objectiu, si és necessari, es raspallarà la superfície amb un raspall de pues metàl·liques, deixant la superfície neta i seca.

SOLDADURES EN ANGLE

- L'esquema bàsic de les soldadures en angle entre dues xapes de gruixos e1 i e2 és el següent:



- En l'anterior esquema s'identifica la gorga, g, que és l'alçada del menor triangle isòsceles inscriptible dintre de la secció d'un cordó de soldadura i el seu valor, excepte indicació contrària a un detall específic, respondrà als següents criteris:

· Quan les xapes quedin unides per un sol cordó la gora del cordó, g, serà de 0,7 vegades l'espessor mínim d'entre e1 y e2. (g=0,7·emín).

· Quan les xapes quedin unides por dos cordons les gorges dels cordons, g, seràn de 0,6 vegades l'espessor mínim d'entre e1 y e2. (g=0,6·emín).

ACER PER A PERFILS i XAPES

Designació:	S 275 JR

- La relació entre la tensió de trencament i la tensió corresponent al límit elàstic serà superior a 1.20.
- La deformació corresponent a la tensió de trencament haurà de superar, al menys, en un 20% a la corresponent al límit elàstic.

ACER PER A TUBS

Designació:	S 355 JR

- La relació entre la tensió de trencament i la tensió corresponent al límit elàstic serà superior a 1.20.
- La deformació corresponent a la tensió de trencament haurà de superar, al menys, en un 20% a la corresponent al límit elàstic.

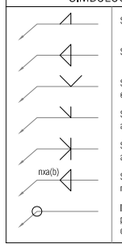
CLASSE D'EXECUCIÓ:	2
Nivell de risc:	CC 2
Categoria d'Ús:	SC 1
Categoria d'Execució:	PC 2
Classe d'exposició a la corrosió atmosfèrica	C 4

Segons es disposa en l'Art. 6.2 i Art. 8.2.2 de la EAE

ESTRUCTURES D'ACER CONDICIONS PARTICULARS

- L'empresa constructora presentarà a la D.F. els plànols de taller necessaris per a la fabricació de l'estructura.
- Per elaborar els plànols de taller, el fabricant de l'estructura haurà de prendre les mides reals en obra, per tal d'evitar errades de replanteig i fabricació.
- No es pot començar amb la fabricació dels perfils i altres elements metàl·lics, sense l'aprovació explícita per part de la D.F. dels plànols de taller.
- La identificació del material es farà mitjançant els corresponents albarans, a on figuraran les dades indicades al Plec de Condicions d'Execució.
- Tot l'acer laminat subministrat a l'obra, tret dels nusos on es preveuen unions, ha d'anar-hi amb una mà de pintura anticorrosiva.
- L'aplicació de qualsevol capa de protecció, tant en taller com en l'obra, haurà de ser aprovada per la D.F.
- El sistema de protecció aplicat haurà de satisfer la Resistència al Foc detallada als plànols corresponents.

SIMBOLOGIA SOLDADURES



Soldadura en angle

Soldadura en angle ambdos costats

Soldadura per penetració completa, en V simple

Soldadura per penetració completa, a bisell simple

Soldadura per penetració completa, a bisell doble

Soldadura en angle discontínua: n° x long. cordó (separació)

Incloure el cercle equival a una soldadura perimetral, segons l'especificació, en el contorn senyalat

FREQÜÈNCIA D'ASSAJOS NO DESTRUCTIUS DE SOLDADURES

TIPUS DE SOLDADURA		TALLER (T)	OBRA (O)
Cordons de força (CF)	Cordons a topall a tracció (T)	50%	100%
	Cordons a topall a compressió (C)	5%	10%
	Cordons en angle (A)	10%	10%
	Cordons longitudinals (L)	5%	10%
Unions de llligat (ULL)	Emiglotors, corretges ...	5%	

TIPUS DE ASSAIG	
Partícules magnètiques (PM)	UNE-EN 1290
Ultrasons (UL)	UNE-EN 1714

PROMOTOR	ARQUITECTE	NOM DEL PROJECTE	LOCALITZACIÓ	NOM DEL PLÀNOL		NOM ARXIU	VERSIÓ	PLÀNOL
B:SM Barcelona de Serveis Municipals — BSM - Parc del Tibidabo	JOSEP MIÀS — MIAS ARCHITECTS	RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO **PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO**	PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	PERFILS ESTRUCTURALS		lletres tibidabo_st.dwg ESCALA 1:10	PROJECTE EXECUTIU DATA ABRIL 2024	E.01

EXPEDIENT:
Número: 20.227
Títol: Retulació al mirador del Tibidabo

CLIENT: MIAS arquitectes

WINDMILL Structural Consultants S.L.P. tan sols reconeix la seva col·laboració al formal no editable d'aquest plànol lliurat al Client a dalt detallat i amb els presents segells.

C/ Sant Pere 7, Baixos, Porta 3
43004 - Tarragona

C/ Autonomia 6, Baixos
08014 - Barcelona

C/ Naturalista Rafael Cisternas, 4
Planta 3, Porta 10
46010 - València

www.windmill.cat

WINDMILL és soci numerari professional de l'Associació de Consultors d'Estructures (ACE).

CONTROL DE PLÀNOL

DISSENYAT: Pablo Moreno
REVISAT I APROVAT: Josep Ramón Solé

VERSIÓ	DATA	CONCEPTE / ORIGEN
1	15/05/2020	Primera versió
2	24/09/2020	Segona versió
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	-	-
9	-	-
10	-	-

ESTAT: NO vàlid per a construir

CONDICIÓ GENERAL

Tots els treballs es realitzaran tal i com s'indica al plànol. Si existeix alguna discrepància o es detecta la necessitat de canvis respecte les indicacions del plànol es deurà consultar amb la Direcció Facultativa abans d'executar els treballs i amb la deguda antelació.

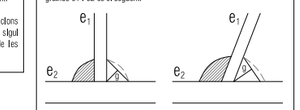
NOTES SOBRE EL FORJAT

- Revaluació de l'estat del forjat i la seva capacitat resistent queda fora de l'abast del present document i deurà estar avaluada per tècnic competent.

- Les plaques d'ancoratge s'han definit segons les diferents ubicacions relatives sobre la zona alleugerida del forjat reticular, sense que sigui necessari tallar cap nervi, considerant que la ubicació definitiva de les lletres es pot moure sensiblement per adaptar-se a tal fi.

SOLDADURES EN ANGLE

- L'esquema bàsic de les soldadures en angle entre dues xapes de grulxos e1 i e2 és el següent:



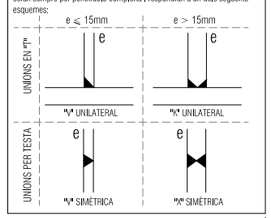
- En l'anterior esquema s'identifica la gorga, g, que és l'alçada del menor triangle isòsceles inscriptible dintre de la secció d'un cordó de soldadura i el seu valor, excepte indicació contrària a un detall específic, respondrà als següents criteris:

· Quan les xapes quedin unides per un sol cordó la gora del cordó, g, serà de 0,7 vegades l'espessor mínim d'entre e1 y e2. (g=0,7·emin).

· Quan les xapes quedin unides por dos cordons les gorges dels cordons, g, seràn de 0,6 vegades l'espessor mínim d'entre e1 y e2. (g=0,6·emin).

SOLDADURES PER PENETRACIÓ

- Si no s'indica el contrari en un detall específic, les soldaduras a topall seran sempre per penetració completa i responderan a un dels següents esquemes:



ESTRUCTURES D'ACER CONDICIONS PARTICULARS

- L'empresa constructora presentarà a la D.F. els plànols de taller necessaris per a la fabricació de l'estructura.
- Per elaborar els plànols de taller, el fabricant de l'estructura haurà de pendre les mides reals en obra, per tal d'evitar errades de replanteig i fabricació.
- No es pot començar amb la fabricació dels perfils i altres elements metàl·lics, sense l'aprovació explícita per part de la Direcció Facultativa dels plànols de taller.
- La identificació del material es farà mitjançant els corresponents albarans, a on figuraran les dades indicades al Plec de Condicions d'Execució.
- Tot l'acer laminat subministrat a l'obra, tret dels nusos on es preveuen unions, ha d'arribar amb una mà de pintura anticorrosiva.
- L'aplicació de qualsevol capa de protecció, tant en taller com en l'obra, haurà de ser aprovada per la D.F.
- El sistema de protecció aplicat haurà de satisfer la Resistència al Foc detallada als plànols corresponents.

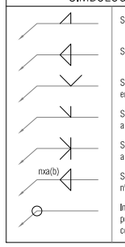
SOLDADURES. PRESCRIPCIONS GENERALS

- Tots els cordons de soldadura seran per penetració completa

- No s'accepta el contacte o l'encreuament de tres cordons diferents de soldadura, pel que, en aquest cas, una de les xapes anirà convenientment aixamfranada.

- En cap cas s'acceptarà la resaltització de soldadures sobre una superfície amb pintura, greix, brutícia o rovell; amb tal objectiu, si és necessari, es raspallarà la superfície amb un raspall de pues metàl·liques, deixant la superfície neta i seca.

SIMBOLOGIA SOLDADURES



Soldadura en angle

Soldadura en angle ambdos costats

Soldadura per penetració completa, en V simple

Soldadura per penetració completa, a bisell simple

Soldadura per penetració completa, a bisell doble

Soldadura en angle discontínua:
nº x long. cordó (separació)

Incloure el cercle equival a una soldadura perimetral, segons l'especificació, en el contorn senyalat

FREQÜÈNCIA D'ASSAJOS NO DESTRUCTIUS DE SOLDADURES

TIPUS DE SOLDADURA		TALLER (T)	OBRA (O)
Cordons de força (CF)	Cordons a topall a tracció (T)	50%	100%
	Cordons a topall a compressió (C)	5%	10%
	Cordons en angle (A)	10%	10%
	Cordons longitudinals (L)	5%	10%
Unions de lligat (ULL)	Emfiglotrs, corretges ...	5%	

TIPUS DE ASSAIG	
Partícules magnètiques (PM)	UNE-EN 1290
Ultrasons (UL)	UNE-EN 1714

CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ

ELEMENT: massissat cassetons

Tipus de formigó:	HA-30-B-20-IIIa
Tipus de ciment:	CEM II / A-D
Contingut mínim de ciment:	300 kg/m³
Contingut màxim de ciment:	375 kg/m³
Classe d'àrid:	De matxacat
Màxima relació aigua/ciment:	0,50
Compactació:	Vibració mecànica
Control de la resistència:	Estadístic

ACER DE L'ARMADURA PASSIVA

Tipus:	B-500 S
Límit elàstic (fyk):	500 N/mm²
Límit de trencament (fu):	500 N/mm²
Mòdul d'elasticitat:	200.000 N/mm²
Allargament en trencament:	5 %

NIVELL CONTROL DE L'EXECUCIÓ

El projecte dels elements de formigó armat ha estat redactat prenent en consideració un control d'execució al següent nivell:

NORMAL

ACER PER A PERFILS i XAPES

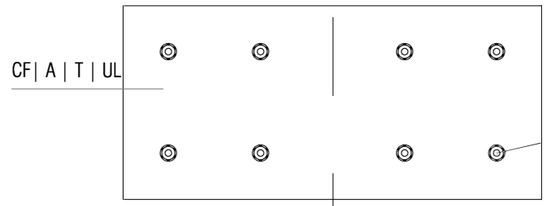
Designació: S 275 JR

- La relació entre la tensió de trencament i la tensió corresponent al límit elàstic serà superior a 1,20.
- La deformació corresponent a la tensió de trencament haurà de superar, al menys, en un 20% a la corresponent al límit elàstic.

CLASSE D'EXECUCIÓ: 2

Nivell de risc:	CC 2
Categoria d'Ús:	SC 1
Categoria d'Execució:	PC 2
Classe d'exposició a la corrosió atmosférica	C 4

Segons es disposa en Part. II, 2 i Part. II, 5.2.2 de la EAE

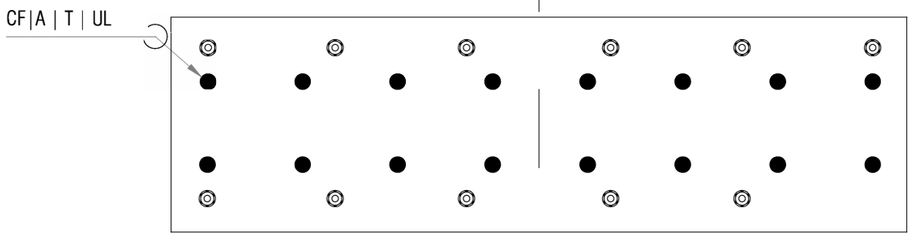


Espesor placa 25mm

Barra massissa Ø25
S355JR

Forat Ø20mm
Espàrrec Ø16 i volandera estructural

PLACA D'ANCORATGE T1

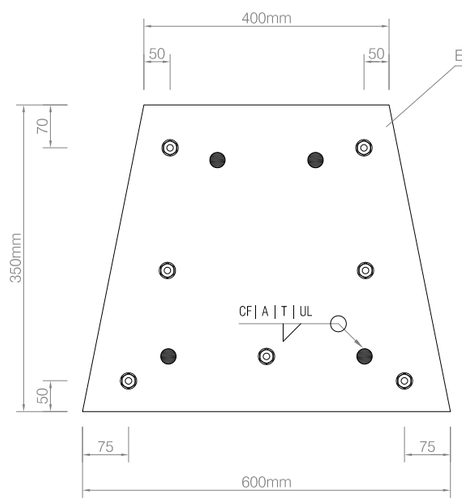


Barra massissa Ø25
S355JR

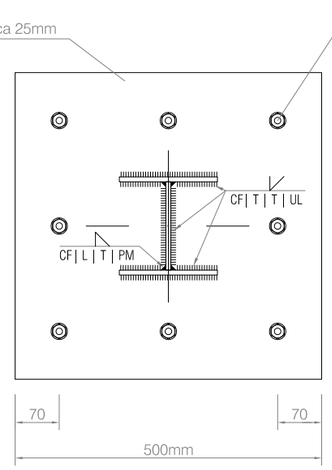
Forat Ø20mm
Espàrrec Ø16 i volandera estructural

PLACA D'ANCORATGE T4

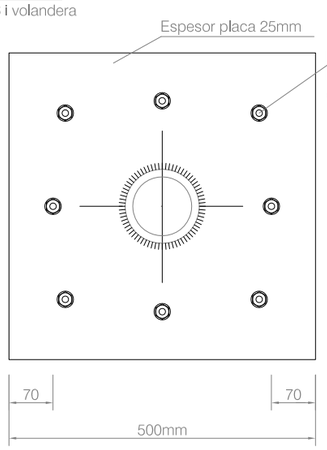
ANCORATGE SOBRE FORJAT EXISTENT



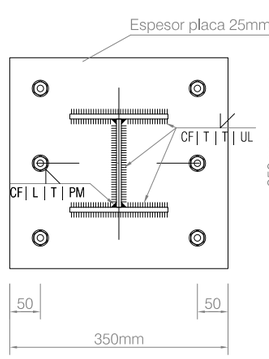
PLACA D'ANCORATGE T2



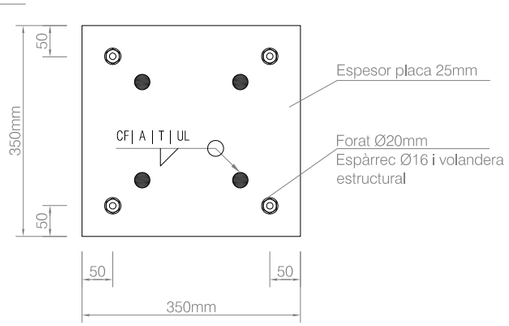
PLACA D'ANCORATGE T3



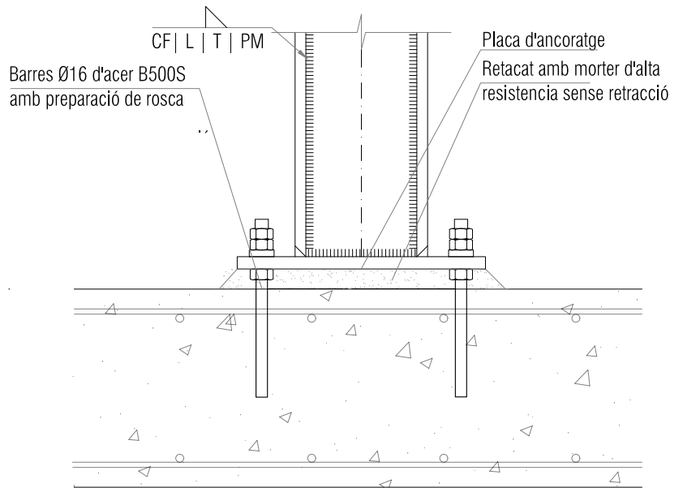
PLACA D'ANCORATGE T5



PLACA D'ANCORATGE T6



PLACA D'ANCORATGE T7



PROMOTOR: B:SM Barcelona de Serveis Municipals — BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE: JOSEP MIÀS — MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE: RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO — PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ: PLAÇA TIBIDABO, PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS D'ANCORATGE 1	NOM ARXIU: lletres tibidabo_st.dwg	VERSIÓ: PROJECTE EXECUTIU	PLÀNOL: E.02
					ESCALA: 1:10 - 1:15	DATA: ABRIL 2024	

EXPEDIENT:
Número: 20.227
Títol: Retulació al mirador del Tibidabo

CLIENT: MIÀS arquitectes

WINDMILL Structural Consultants S.L.P. tan sols reconeix la seva col·laboració al format no editable d'aquest plànol lliurat al Client a dalt detallat i amb els presents segells.

C/ Sant Pere 7, Baixos, Porta 3
43004 – Tarragona

C/ Autonomia 6, Baixos
08014 – Barcelona

C/ Naturalista Rafael Cisternas, 4
Planta 3, Porta 10
46010 – València

www.windmill.cat

WINDMILL és soci numerari professional de l'Associació de Consultors d'Estructures (ACE).

CONTROL DE PLÀNOL

DISSENYAT: Pablo Moreno

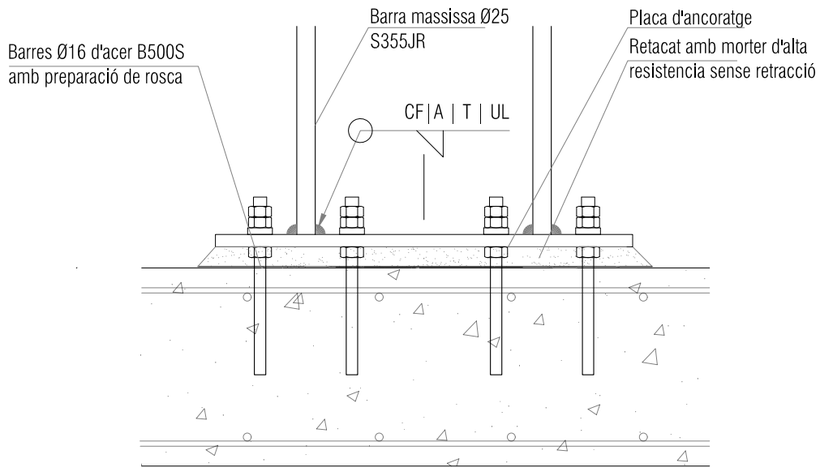
REVISAT I APROVAT: Josep Ramón Solé

VERSIÓ	DATA	CONCEPTE / ORIGEN
1	15/05/2020	Primera versió
2	24/09/2020	Segona versió
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	-	-
9	-	-
10	-	-

ESTAT: NO vàlid per a construir

CONDICIÓ GENERAL

Tots els treballs es realitzaran tal i com s'indica al plànol. Si existeix alguna discrepància o es detecta la necessitat de canvis respecte les indicacions del plànol es deurà consultar amb la Direcció Facultativa abans d'executar els treballs i amb la deguda antelació.



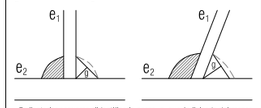
NOTES SOBRE EL FORJAT

- Paviuació de l'estat del forjat i la seva capacitat resistent queda fora de l'abast del present document i deurà estar avaluada per tècnic competent.

- Les plaques d'ancoratge s'han definit segons les diferents ubicacions relatives sobre la zona alleugerida del forjat reticular, sense que sigui necessari tallar cap nervi, considerant que la ubicació definitiva de les filetres es pot moure sensiblement per adaptar-se a tal fi.

SOLDADURES EN ANGLE

- L'esquema bàsic de les soldadures en angle entre dues xapes de gruixos e1 i e2 és el següent:



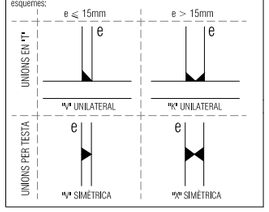
- En l'anterior esquema s'identifica la gorga, g, que és l'alçada del menor triangle isòsceles inscribible dintre de la secció d'un cordó de soldadura i el seu valor, excepte indicació contrària a un detall específic, respondrà als següents criteris:

  Quan les xapes quedin unides per un sol cordó la gora del cordó, g, serà de 0,7 vegades l'espessor mínim d'entre e1 y e2. (g=0,7·emin).

  Quan les xapes quedin unides por dos cordons les gorges dels cordons, g, seràn de 0,6 vegades l'espessor mínim d'entre e1 y e2. (g=0,6·emin).

SOLDADURES PER PENETRACIÓ

- Si no s'indica el contrari en un detall específic, les soldaduras a topall seran sempre per penetració completa i responderan a un dels següents esquemes:



ESTRUCTURES D'ACER CONDICIONS PARTICULARS

- L'empresa constructora presentarà a la D.F. els plànols de taller necessaris per a la fabricació de l'estructura.
- Per elaborar els plànols de taller, el fabricant de l'estructura haurà de pendre les mides reals en obra, per tal d'evitar errades de replanteig i fabricació.
- No es pot començar amb la fabricació dels perfils i altres elements metàl·lics, sense l'aprovació explícita per part de la Direcció Facultativa dels plànols de taller.
- La identificació del material es farà mitjançant els corresponents albarans, a on figuraran les dades indicades al Plec de Condicions d'Execució.
- Tot l'acer laminat subministrat a l'obra, tret dels nusos on es preveuen unions, ha d'arribar amb una mà de pintura anticorrosiva.
- L'aplicació de qualsevol capa de protecció, tant en taller com en l'obra, haurà de ser aprovada per la D.F.
- El sistema de protecció aplicat haurà de satisfer la Resistència al Foc detallada als plànols corresponents.

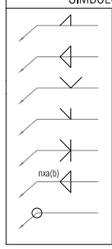
SOLDADURES. PRESCRIPCIONS GENERALS

- Tots els cordons de soldadura seran per penetració completa

- No s'accepta el contacte o l'encreuament de tres cordons diferents de soldadura, pel que, en aquest cas, una de les xapes anirà convenientment xiamfranada.

- En cap cas s'acceptarà la resalltació de soldadures sobre una superfície amb pintura, greix, brutícia o rovell; amb tal objectiu, si és necessari, es raspallarà la superfície amb un raspall de pues metàl·liques, deixant la superfície neta i seca.

SIMBOLOGIA SOLDADURES



Soldadura en angle

Soldadura en angle ambdos costats

Soldadura per penetració completa, en V simple

Soldadura per penetració completa, a bisell simple

Soldadura per penetració completa, a bisell doble

Soldadura en angle discontínua:
nº x long. cordó (separació)

Incloure el cercle equival a una soldadura perimetral, segons Especificació, en el contorn senyalat

FREQÜÈNCIA D'ASSAJOS NO DESTRUCTIUS DE SOLDADURES

TIPUS DE SOLDADURA		TALLER (T)	OBRA (O)
Cordons de força (CF)	Cordons a topall a tracció (T)	50%	100%
	Cordons a topall a compressió (C)	5%	10%
	Cordons en angle (A)	10%	10%
	Cordons longitudinals (L)	5%	10%
Unions de lligat (ULL)	Enrigidors, corretges ...	5%	

TIPUS DE ASSAIG	
Partícules magnètiques (PM)	UNE-EN 1290
Ultrasons (UL)	UNE-EN 1714

CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ

ELEMENT: massissat cassetons

Tipus de formigó:	HA-30-B-20-IIIa
Tipus de ciment:	CEM II / A-D
Contingut mínim de ciment:	300 kg/m³
Contingut màxim de ciment:	375 kg/m³
Classe d'àrid:	De matxacat
Màxima relació aigua/ciment:	0,50
Compactació:	Vibració mecànica
Control de la resistència:	Estadístic

ACER DE L'ARMADURA PASSIVA

Tipus:	B-500 S
Límit elàstic (fyk):	500 N/mm²
Límit de trencament (fu):	500 N/mm²
Mòdul d'elasticitat:	200.000 N/mm²
Allargament en trencament:	5 %

NIVELL CONTROL DE L'EXECUCIÓ

El projecte dels elements de formigó armat ha estat redactat prenent en consideració un control d'execució al següent nivell:

NORMAL

ACER PER A PERFILS i XAPES

Designació: S 275 JR

- La relació entre la tensió de trencament i la tensió corresponent al límit elàstic serà superior a 1,20.
- La deformació corresponent a la tensió de trencament haurà de superar, al menys, en un 20% a la corresponent al límit elàstic.

CLASSE D'EXECUCIÓ: 2

Nivell de risc:	CC 2
Categoria d'Ús:	SC 1
Categoria d'Execució:	PC 2
Classe d'exposició a la corrosió atmosférica	C 4

Segons es disposa en Part. II, 2 i Part. II, 2.2.2 de la EAE

PROMOTOR: B:SM Barcelona de Serveis Municipals — BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE: JOSEP MIÀS — MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE: RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO — **PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO**	LOCALITZACIÓ: PLAÇA TIBIDABO, PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS D'ANCORATGE 2		NOM ARXIU: filetres tibidabo_st.dwg	VERSIÓ: PROJECTE EXECUTIU	PLÀNOL: E.03
						ESCALA: 1:10 - 1:15	DATA: ABRIL 2024	

EXPEDIENT:
Número: 20.227
Títol: Retulació al mirador del Tibidabo

CLIENT: MIÀS arquitectes

WINDMILL Structural Consultants S.L.P. tan sols reconeix la seva col·laboració al format no editable d'aquest plànol lliurat al Client a dalt detallat i amb els presents segells.

C/ Sant Pere 7, Baixos, Porta 3
43004 – Tarragona

C/ Autonomia 6, Baixos
08014 – Barcelona

C/ Naturalista Rafael Cisternas, 4 Planta 3, Porta 10
46010 – València

www.windmill.cat

WINDMILL és soci numerari professional de l'Associació de Consultors d'Estructures (ACE).

CONTROL DE PLÀNOL

DISSENYAT: Pablo Moreno

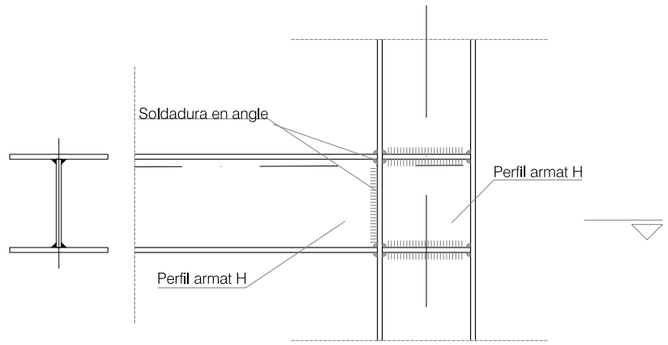
REVISAT I APROVAT: Josep Ramón Solé

VERSIÓ	DATA	CONCEPTE / ORIGEN
1	15/05/2020	Primera versió
2	24/09/2020	Segona versió
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	-	-
9	-	-
10	-	-

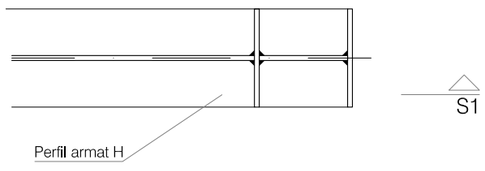
ESTAT: NO vàlid per a construir

CONDICIÓ GENERAL

Tots els treballs es realitzaran tal i com s'indica al plànol. Si existeix alguna discrepància o es detecta la necessitat de canvis respecte les indicacions del plànol es deurà consultar amb la Direcció Facultativa abans d'executar els treballs i amb la deguda antelació.

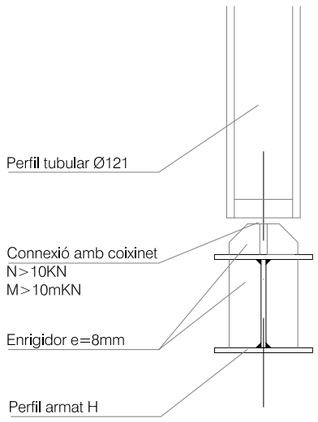


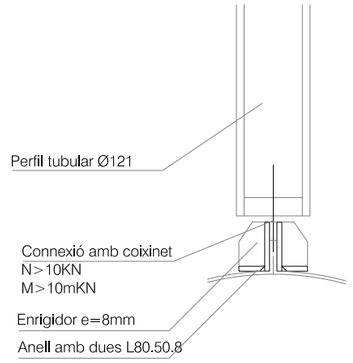
SECCIÓ 1

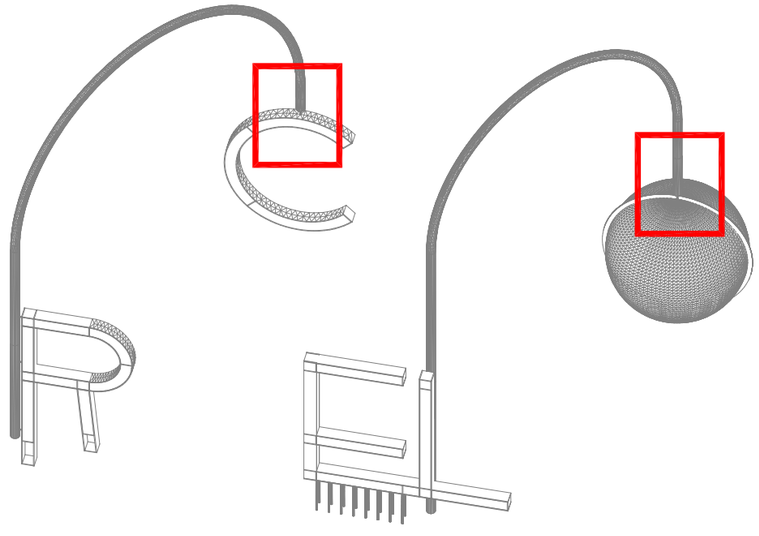


Unions entre perfils armats H E 1/10

Totes les unions seran encastades amb prolongació de les ales







ESTRUCTURES D'ACER CONDICIONS PARTICULARS

- L'empresa constructora presentarà a la D.F. els plànols de taller necessaris per a la fabricació de l'estructura.
- Per elaborar els plànols de taller, el fabricant de l'estructura haurà de pendre les mides reals en obra, per tal d'evitar errades de replanteig i fabricació.
- No es pot començar amb la fabricació dels perfils i altres elements metàl·lics, sense l'aprovació explícita per part de la Direcció Facultativa dels plànols de taller.
- La identificació del material es farà mitjançant els corresponents albarans, a on figuraran les dades indicades al Plec de Condicions d'Execució.
- Tot l'acer laminat subministrat a l'obra, tret dels nusos on es preveuen unions, ha d'arribar amb una mà de pintura antioxidant.
- L'aplicació de qualsevol capa de protecció, tant en taller com en l'obra, haurà de ser aprovada per la D.F.
- El sistema de protecció aplicat haurà de satisfer la Resistència al Foc detallada als plànols corresponents.

SOLDADURES. PRESCRIPCIONS GENERALS

- Tots els cordons de soldadura seran per penetració completa

- No s'accepta el contacte o l'encreuament de tres cordons diferents de soldadura, pel que, en aquest cas, una de les xapes anirà convenientment aixamfranada.

- En cap cas s'acceptarà la reallitzacio de soldadures sobre una superfície amb pintura, greix, brutícia o rovell; amb tal objectiu, si és necessari, es raspallarà la superfície amb un raspall de pues metal·liques, deixant la superfície neta i seca.

CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ

ELEMENT: massissat cassetons

Tipus de formigó:	HA-30-B-20-IIIa
Tipus de ciment:	CEM II / A-D
Contingut mínim de ciment:	300 kg/m³
Contingut màxim de ciment:	375 kg/m³
Classe d'àrid:	De matxacat
Màxima relació aigua/ciment:	0,50
Compactació:	Vibració mecànica
Control de la resistència:	Estadístic

ACER DE L'ARMADURA PASSIVA

Tipus:	B-500 S
Límit elàstic (fyk):	500 N/mm²
Límit de trencament (fu):	500 N/mm²
Mòdul d'elasticitat:	200.000 N/mm²
Allargament en trencament:	5 %

NIVELL CONTROL DE L'EXECUCIÓ

El projecte dels elements de formigó armat ha estat redactat prenent en consideració un control d'execució al següent nivell:

NORMAL

ACER PER A PERFILS i XAPES

Dessignació: S 275 JR

- La relació entre la tensió de trencament I la tensió corresponent al límit elàstic serà superior a 1,20.
- La deformació corresponent a la tensió de trencament haurà de superar, al menys, en un 20% a la corresponent al límit elàstic.

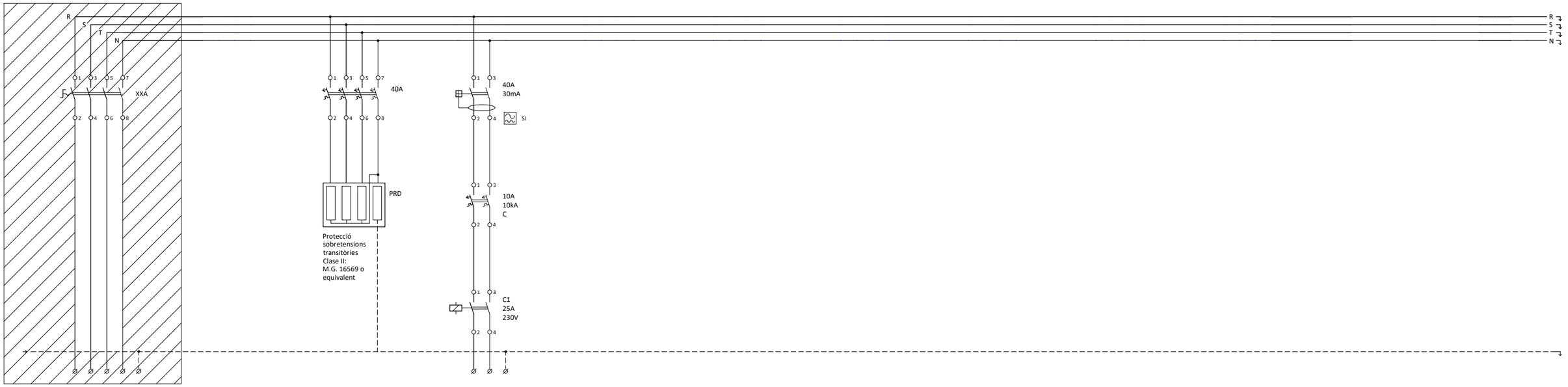
CLASSE D'EXECUCIÓ: 2

Nivell de risc:	CC 2
Categoria d'Ús:	SC 1
Categoria d'Execució:	PC 2
Classe d'exposició a la corrosió atmosfèrica	C 4

Segons es disposa en Part. II, 2 i Part. II, 2.2.2 de la EAE

PROMOTOR: B:SM Barcelona de Serveis Municipals — BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE: JOSEP MIÀS — MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE: RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO — PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	LOCALITZACIÓ: PLAÇA TIBIDABO, PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS		NOM ARXIU: lletres tibidabo_st.dwg	VERSIÓ: PROJECTE EXECUTIU	PLÀNOL: E.04
						ESCALA: 1:10 - 1:15	DATA: ABRIL 2024	

QUADRE_EXISTENT



NÚM. LÍNIA	L1.P			L1.1									
DENOMINACIÓ	Subm. Existent			Enllumenat retolació mirador									
SECCIÓ				3x1,5									
TIPUS CABLE	Cu RZ1-K 0,6/1kV (XLPE)			Cu RZ1-K 0,6/1kV (XLPE)									
CONDUCCIÓ	Safata/Tub			Safata/Tub									

REFERÈNCIA DEL QUADRE	Ampliació Esquema Quadre Existent Mirador Tibidabo	PART	1 de 1

NÚM. LÍNIA		L1.1										
DENOMINACIÓ		Enllumenat retolació mirador										

PROMOTOR B:SM Barcelona de Serveis Municipals — BSM - Parc del Tibidabo	ARQUITECTE JOSEP MIÁS — MIAS ARCHITECTS	NOM DEL PROJECTE RETULACIÓ AL MIRADOR DEL TIBIDABO **PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO**	LOCALITZACIÓ PLAÇA TIBIDABO PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO	NOM DEL PLÀNOL ESQUEMES ELÈCTRICS	NOM ARXIU ESCALA VERSIÓ PROJECTE EXECUTIU DATA GENER 2025 PLÀNOL IE.01

3. AMIDAMENTS I PRESSUPOSTOS

3.1. AMIDAMENTS

Nº	U	Descripció	Amidament

1.1 M2 Arrencada de paviment de llambordi, amb compressor, amb apilat a la zona del llambordi (50%) i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor de la resta i sorra, sobre forjat.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1	4,900	2,000		9,800	
	1	1,850	1,500		2,775	
	1	5,200	11,000		57,200	
	1	4,150	2,100		8,715	
					78,490	*78,490*
					Total m2 .....:	**78,490**

1.2 M Tall de capa de formigó cel.lular de 10 cm de fondària com a màxim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
B	2	4,600			9,200	
A	2	4,400			8,800	
R	2	4,000			8,000	
E-L	1	5,800			5,800	
	1	4,000			4,000	
N	2	3,400			6,800	
A	2	3,400			6,800	
					49,400	*49,400*
					Total m .....:	**49,400**

1.3 M2 Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
B	2	1,000	1,300		2,600	
A	2	1,100	1,100		2,420	
R	2	1,000	1,000		2,000	
E-L	1	2,000	0,900		1,800	
	1	1,000	1,000		1,000	
N	2	0,850	0,850		1,445	
A	2	0,850	0,850		1,445	
					12,710	*12,710*
					Total m2 .....:	**12,710**

1.4 M2 Tall i arrancada de part d'impermeabilització, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
B	2	0,800	0,500		0,800	
A	2	0,600	0,600		0,720	
R	2	0,500	0,500		0,500	
E-L	1	1,500	0,400		0,600	
	1	0,500	0,500		0,250	
N	2	0,350	0,350		0,245	
A	2	0,350	0,350		0,245	
					3,360	*3,360*
					Total m2 .....:	**3,360**

1.5 U Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Pas d'instal.lacions	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total u .....:	**1,000**

1.6 M3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 30 km

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1,2	4,900	2,000	0,300	3,528	
	1,2	1,850	1,500	0,300	0,999	
	1,2	5,200	11,000	0,300	20,592	
	1,2	4,150	2,100	0,300	3,137	
					28,256	*28,256*
					Total m3 .....:	**28,256**

Nº	U	Descripció	Amidament

1.7 M3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1,2	4,900	2,000	0,300	3,528	
	1,2	1,850	1,500	0,300	0,999	
	1,2	5,200	11,000	0,300	20,592	
	1,2	4,150	2,100	0,300	3,137	
					28,256	*28,256*
					Total m3 .....:	**28,256**

Nº	U	Descripció	Amidament

2.1 M2 Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a platina en perfils laminats en calent, de 25 mm de gruix, col·locat amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components. Inclou forats

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
B	2	1,200	0,350		0,840	
A	2	0,700	0,350		0,490	
R	2	0,500	0,500		0,500	
E-L	1	1,500	0,400		0,600	
	1	0,500	0,500		0,250	
N	2	0,350	0,350		0,245	
A	2	0,350	0,350		0,245	
					3,170	*3,170*
					Total m2 .....:	**3,170**

2.2 U Ancoratge amb tac químic format per barres d'acer B500S de diàmetre 16 mm amb preparació de rosca, cargol, volandera i femella

	Uts.	Llargada	Amplada	Kg/ml	Parcial	Subtotal
Placa ancoratge T1	24				24,000	
Placa ancoratge T2	28				28,000	
Placa ancoratge T3	16				16,000	
Placa ancoratge T4	18				18,000	
Placa ancoratge T5	8				8,000	
Placa ancoratge T6	6				6,000	
Placa ancoratge T7	4				4,000	
					104,000	*104,000*
					Total u .....:	**104,000**

2.3 M Perfil d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a formació de lletres corporees formats en perfils laminats en calent de platina de 160mm x 8 mm soldades formant una "H" segons plànols detall, treballat a taller i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461, col·locat a l'obra soldat amb electrodes per superficies galvanitzades (tipus E6001 o E6013). Inclou corbatures dels perfils, pletines de 50x30 mm per fixar a les plaques de policabonat amb cargols allen, protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micres. Instal.lat a obra.

	Uts.	Llargada	Amplada	Kg/ml	Parcial	Subtotal
B	1	8,200			8,200	
A	1	6,100			6,100	
R	1	7,700			7,700	
C	1	4,710			4,710	
E	1	6,400			6,400	
L	1	3,600			3,600	
O						
N	1	7,300			7,300	
A	1	6,100			6,100	
					50,110	*50,110*
					Total m .....:	**50,110**

2.4 M Perfil d'acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a formació de lletres corporees formats per perfil tubular D-121, treballat a taller i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461, col·locat a l'obra soldat amb electrodes per superficies galvanitzades (tipus E6001 o E6013). Inclou corbatures dels perfils, i la part proporcional de la connexió a la lletra amb coixinet i enrigidor segons plànol detall, protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micres. Instal.lat a obra.

	Uts.	Llargada	Alçada	Parcial	Subtotal
E	1	10,900		10,900	
O	1	12,300		12,300	
				23,200	*23,200*
				Total m .....:	**23,200**

2.5 M Perfil d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a formació de lletres corporees formats per perfil en perfils laminats en calent de rodò, treballat a taller i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461, col·locat a l'obra soldat amb electrodes per superficies galvanitzades (tipus E6001 o E6013). Inclou corbatures dels perfils, i la part proporcional de la connexió a la lletra segons plànol detall, protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micres. Instal.lat a obra.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
B	2	4,500			9,000	
	5	0,500			2,500	
					11,500	*11,500*
					Total m .....:	**11,500**

Nº	U	Descripció	Amidament

2.6 M Plaques de policarbonat compacte de 5 mm de gruix de 160 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, Per a formació de lletres corporees i junts d'estanqueïtat, treballat a taller i col·locat mitjançant cargols allen segons plànol detall.

	Uts.	Llargada	Amplada	Kg/ml	Parcial	Subtotal
B	1	8,200			8,200	
	14	1,240			17,360	
A	1	6,100			6,100	
R	1	7,700			7,700	
C	1	4,710			4,710	
E	1	6,400			6,400	
L	1	3,600			3,600	
O						
N	1	7,300			7,300	
A	1	6,100			6,100	
					67,470	*67,470*
					Total m .....:	**67,470**

2.7 U Esfera formada per plaques de policarbonat cel·lular de 8 mm de gruix i 4 parets, de 1,80 m de diàmetre i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'acer S275JR galvanitzat en calent amb protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micrei, junts d'estanqueïtat, col·locada

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
O	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total U .....:	**1,000**

Nº	U	Descripció	Amidament
3.1	**U**	**Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, 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**	
		Total u .....:	**1,000**
3.2	**U**	**Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**	
		Total u .....:	**1,000**
3.3	**U**	**Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat**	
		Total u .....:	**1,000**
3.4	**U**	**Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**	
		Total u .....:	**1,000**
3.5	**U**	**Interruptor horari digital, amb programa anual astronòmic, amb capacitat per al control d'instal·lacions d'enllumenat sense necessitat de sensors en funció exclusivament de les coordenades geogràfiques i de la data i la hora, amb possibilitat de decalatge de fins a 1 hora respecte al temps programat, apagat nocturn programable, alimentació a 230 V i amb 1 sortida de 16 A i 230 V i 1 contacte inversor, de 4 mòduls de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**	
		Total u .....:	**1,000**
3.6	**U**	**Contactor d'execució silenciosa, de 230 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió**	
		Total u .....:	**1,000**
3.7	**U**	**Commutador tres posicions M-0-A de 20A SCHNEIDER ref. A9E18073 o equivalent, muntat a carril DIN**	
		Total u .....:	**1,000**
3.8	**U**	**Ampliació quadre elèctric existent. Inclou també actualització d'esquemes i neteja del quadre i etiquetatge.**	
		Total u .....:	**1,000**
3.9	**M**	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, 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, col·locat en canal o safata**	
		Total m .....:	**55,000**
3.10	**M**	**Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment**	
		Total m .....:	**25,000**
3.11	**M**	**Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada**	
		Total m .....:	**15,000**
3.12	**M**	**Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat**	
		Total m .....:	**5,000**
3.13	**U**	**Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x160 mm, amb grau de protecció IP-65, encastada**	
		Total u .....:	**9,000**
3.14	**U**	**Tira LED estanca IGUZZINI o equivalent, grau de protecció IP67, 15W/ml, 1365 lm/m, 3000ºK, CRI 90, MacAdam Step 3, tipus COB, pletina fixació, instal·lat**	
		Uts. Llargada Amplada Alçada Parcial	Subtotal

Nº	U	Descripció			Amidament
B		11		11,000	
A		5,9		5,900	
R		3,75		3,750	
C		4,48		4,480	
E		4,83		4,830	
L		3,15		3,150	
O		5,65		5,650	
N		5,7		5,700	
A		5,9		5,900	
				50,360	*50,360*
			Total u .....:		**50,360**
3.15	**U**	**Font alimentació IGUZZINI o equivalent, 150W, 24V, no dimeritzable, instal·lat**			
			Total u .....:		**9,000**
3.16	**U**	**Memoria de la instal·lació elèctrica. S'hi inclou memoria tècnica, certificat instal·lació, i tots els tràmits per la seva legalització i pagament de taxes.**			
			Total u .....:		**1,000**

Pressupost parcial nº 4 REPOSICIÓ DE PAVIMENTS

Nº	U	Descripció	Amidament

4.1 M2 Reparació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 17,5 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
B	2	0,800	0,500		0,800	
A	2	0,600	0,600		0,720	
R	2	0,500	0,500		0,500	
E-L	1	1,500	0,400		0,600	
	1	0,500	0,500		0,250	
N	2	0,350	0,350		0,245	
A	2	0,350	0,350		0,245	
					3,360	*3,360*
					Total m2 .....:	**3,360**

4.2 M2 Reperació de geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
B	2	0,800	0,500		0,800	
A	2	0,600	0,600		0,720	
R	2	0,500	0,500		0,500	
E-L	1	1,500	0,400		0,600	
	1	0,500	0,500		0,250	
N	2	0,350	0,350		0,245	
A	2	0,350	0,350		0,245	
					3,360	*3,360*
					Total m2 .....:	**3,360**

4.3 M2 Reparació d'impermeabilització amb làmines bituminoses, en les pletines, amb làmina de betum modificat LBM(SBS)-48/M-TV, amb armadura de teixit de fibra de vidre de 60 g/m2, col·locada adherida. Inclou el solap a cada perfil de la lletres per tal de garantitzar l'estanqueitat.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
B	3,2	0,800	0,500		1,280	
A	3,2	0,600	0,600		1,152	
R	3,2	0,500	0,500		0,800	
E-L	1,6	1,500	0,400		0,960	
	1,6	0,500	0,500		0,400	
N	3,2	0,350	0,350		0,392	
A	3,2	0,350	0,350		0,392	
					5,376	*5,376*
					Total m2 .....:	**5,376**

4.4 M2 Reposició de paviment de peça o llambordí de formigó de forma regular, amb llambordí monocapa de formigó, de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu superior, col·locats amb morter i reblert de junts amb sorra fina.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1	4,900	2,000		9,800	
	1	1,850	1,500		2,775	
	1	5,200	11,000		57,200	
	1	4,150	2,100		8,715	
					78,490	*78,490*
					Total m2 .....:	**78,490**

Pressupost parcial nº 5 SEGURETAT I SALUT

Nº	U	Descripció	Amidament

5.1 D Lloguer de grup electrògen de 15 a 20 kVA, funcionament durant jornada laboral, inclòs conusm

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Obra	20				20,000	
					20,000	*20,000*
					Total d .....:	**20,000**

5.2 D Lloguer diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm. inclou el transport a obra i recollida.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Per col.locacio de lletres volades	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total d .....:	**1,000**

5.3 U Lloguer, durant 10 dies naturals, de torre de treball mòbil, amb plataforma de treball de 3x1 m², situada a una altura de 3 m, formada per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent de 48,3 mm i 3,2 mm de gruix, preparada per suportar una càrrega de 2,0 kN/m² uniformement distribuïda sobre la plataforma i una càrrega puntual d'1,5 kN.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total u .....:	**1,000**

5.4 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

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1	15,000			15,000	
Muntatge lletres	1	10,000			10,000	
					25,000	*25,000*
					Total m .....:	**25,000**

5.5 H Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	5				5,000	
					5,000	*5,000*
					Total h .....:	**5,000**

5.6 H Senyaler

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Dies que hi hagi la grua	16				16,000	
					16,000	*16,000*
					Total h .....:	**16,000**

5.7 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

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total mes .....:	**1,000**

5.8 U Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs de vida útil un any.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total u .....:	**1,000**

Nº	U	Descripció	Amidament

5.9 **U** **Proteccions indivisuals per per a treballs de construcció en general considerant una vida útil de material de 12 mesos.**
El material consta de:
- Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.
- Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168
- Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405
- Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458
- Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458
- Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors
- Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors.
- Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals
- Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471
- Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
- Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340
- 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
- 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
- Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347
- Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2
- Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Oficial	2				2,000	
Manobres	4				4,000	
Encarregat	1				1,000	
					7,000	*7,000*
					Total u .....:	**7,000**

5.10 **U** **Proteccions indivisuals per per a treballs d'electricitat considerant una vida útil de material de 12 mesos.**
El material consta de:
- Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.
- Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168
- Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405
- Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458
- Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458
- Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors
- Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors.
- Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals
- Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471
- Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340
- 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
- Guants material aïlla.,p/treballs elèctrics,cl.0,logotip vermell,tensió màx.1000V
- Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347
- Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2
- Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	*2,000*
					Total u .....:	**2,000**

Nº	U	Descripció	Amidament

5.11 **U** **Proteccions indivisuals per per a treballs soldadorconsiderant una vida útil de material de 12 mesos.**
El material consta de:
- Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.
- Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168
- Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405
- Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458
- Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458
- Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors
- Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors.
- Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals
- Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471
- Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340
- 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
- Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE EN 511 i UNE EN 420
- Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347
- Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2
- 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
- Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	*2,000*
					Total u .....:	**2,000**

5.12 **U** **Rètols indicadors de les instal.lacions provisionals d'obra, de material adhesiu sobre lamina de policabonat i de dimensions 1000x1000 mm**

Rètol = 1Ut / 1 ús = 1 Ut.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Indicació de no accés a obra i totes les obligacions	1				1,000	
Indicador	1				1,000	
					2,000	*2,000*
					Total u .....:	**2,000**

3.2. QUADRE DE PREUS 1

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
	1 ENDERROCS		
1.1	m2 Arrencada de paviment de llambordi, amb compressor, amb apilat a la zona del llambordi (50%) i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor de la resta i sorra, sobre forjat.	9,34	NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS
1.2	m Tall de capa de formigó cel.lular de 10 cm de fondària com a màxim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	12,08	DOTZE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS
1.3	m2 Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	12,46	DOTZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS
1.4	m2 Tall i arrancada de part d'impermeabilització, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	6,75	SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS
1.5	u Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus	8,93	VUIT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS
1.6	m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 30 km	14,73	CATORZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS
1.7	m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	9,27	NOU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS
	2 LLETRES COORPORES		
2.1	m2 Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a platina en perfils laminats en calent, de 25 mm de gruix, col·locat amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components. Inclou forats	492,35	QUATRE-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS
2.2	u Ancoratge amb tac químic format per barres d'acer B500S de diàmetre 16 mm amb preparació de rosca, cargol, volandera i femella	29,49	VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS
2.3	m Perfil d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a formació de lletres corporees formats en perfils laminats en calent de platina de 160mm x 8 mm soldades formant una "H" segons plànols detall, treballat a taller i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461, col·locat a l'obra soldat amb electrodes per superficies galvanitzades (tipus E6001 o E6013). Inclou corbatures dels perfils, pletines de 50x30 mm per fixar a les plaques de policabonat amb cargols allen, protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micres. Instal.lat a obra.	569,93	CINC-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
2.4	m Perfil d'acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a formació de lletres corporees formats per perfil tubular D-121, treballat a taller i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461, col·locat a l'obra soldat amb electrodes per superficies galvanitzades (tipus E6001 o E6013). Inclou corbatures dels perfils, i la part proporcional de la connexió a la lletra amb coixinet i enrigidor segons plànol detall, protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micres. Instal.lat a obra.	146,56	CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS
2.5	m Perfil d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a formació de lletres corporees formats per perfil en perfils laminats en calent de rodò, treballat a taller i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461, col·locat a l'obra soldat amb electrodes per superficies galvanitzades (tipus E6001 o E6013). Inclou corbatures dels perfils, i la part proporcional de la connexió a la lletra segons plànol detall, protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micres. Instal.lat a obra.	50,14	CINQUANTA EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS
2.6	m Plaques de policarbonat compacte de 5 mm de gruix de 160 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, Per a formació de lletres corporees i junts d'estanqueïtat, treballat a taller i col·locat mitjançant cargols allen segons plànol detall.	119,51	CENT DINOU EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS
2.7	U Esfera formada per plaques de policarbonat cel·lular de 8 mm de gruix i 4 parets, de 1,80 m de diàmetre i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'acer S275JR galvanitzat en calent amb protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micrei, junts d'estanqueïtat, col·locada	737,68	SET-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS
	3 INSTAL.LACIO ELECTRICA		
3.1	u Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, 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	178,22	CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS
3.2	u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	41,83	QUARANTA-U EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS
3.3	u Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	174,00	CENT SETANTA-QUATRE EUROS
3.4	u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	83,87	VUITANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
3.5	u Interruptor horari digital, amb programa anual astronòmic, amb capacitat per al control d'instal·lacions d'enllumenat sense necessitat de sensors en funció exclusivament de les coordenades geogràfiques i de la data i la hora, amb possibilitat de decalatge de fins a 1 hora respecte al temps programat, apagat nocturn programable, alimentació a 230 V i amb 1 sortida de 16 A i 230 V i 1 contacte inversor, de 4 mòduls de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	214,78	DOS-CENTS CATORZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS
3.6	u Contactor d'execució silenciosa, de 230 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	51,51	CINQUANTA-U EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS
3.7	u Commutador tres posicions M-0-A de 20A SCHNEIDER ref. A9E18073 o equivalent, muntat a carril DIN	18,84	DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS
3.8	u Ampliació quadre elèctric existent. Inclou també actualització d'esquemes i neteja del quadre i etiquetatge.	27,26	VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS
3.9	m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, 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, col·locat en canal o safata	1,95	U EURO AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS
3.10	m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	8,08	VUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS
3.11	m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	2,42	DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS
3.12	m Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	1,26	U EURO AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS
3.13	u Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x160 mm, amb grau de protecció IP-65, encastada	21,30	VINT-I-U EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS
3.14	u Tira LED estanca IGUZZINI o equivalent, grau de protecció IP67, 15W/ml, 1365 lm/m, 3000ºK, CRI 90, MacAdam Step 3, tipus COB, pletina fixació, instal·lat	65,51	SEIXANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS
3.15	u Font alimentació IGUZZINI o equivalent, 150W, 24V, no dimeritzable, instal·lat	118,77	CENT DIVUIT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS
3.16	u Memoria de la instal·lació elèctrica. S'hi inclou memoria tècnica, certificat instal·lació, i tots els tràmits per la seva legalització i pagament de taxes.	360,50	TRES-CENTS SEIXANTA EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS
	4 REPOSICIÓ DE PAVIMENTS		
4.1	m2 Reparació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 17,5 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat	35,16	TRENTA-CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
4.2	m2 Reperació de geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir	4,20	QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS
4.3	m2 Reparació d'impermeabilització amb làmines bituminoses, en les pletines, amb làmina de betum modificat LBM(SBS)-48/M-TV, amb armadura de teixit de fibra de vidre de 60 g/m2, col·locada adherida. Inclou el solap a cada perfil de la lletres per tal de garantitzar l'estanqueitat.	47,84	QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS
4.4	m2 Reposició de paviment de peça o llambordí de formigó de forma regular, amb llambordí monocapa de formigó, de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu superior, col·locats amb morter i reblert de junts amb sorra fina.	71,77	SETANTA-U EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS
	5 SEGURETAT I SALUT		
5.1	d Lloguer de grup electrògen de 15 a 20 kVA, funcionament durant jornada laboral, inclòs conusm	52,24	CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS
5.2	d Lloguer diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm. inclou el transport a obra i recollida.	324,99	TRES-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS
5.3	u Lloguer, durant 10 dies naturals, de torre de treball mòbil, amb plataforma de treball de 3x1 m², situada a una altura de 3 m, formada per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent de 48,3 mm i 3,2 mm de gruix, preparada per suportar una càrrega de 2,0 kN/m² uniformement distribuïda sobre la plataforma i una càrrega puntual d'1,5 kN.	74,38	SETANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS
5.4	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	3,19	TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS
5.5	h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	54,60	CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS
5.6	h Senyaler	24,84	VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS
5.7	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	150,69	CENT CINQUANTA EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS
5.8	u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs de vida útil un any.	15,54	QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
5.9	u Proteccions indivisuals per per a treballs de construcció en general considerant una vida útil de material de 12 mesos. El material consta de: - Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812. - Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 - Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405 - Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 - Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458 - Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors - Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors. - Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals - Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 - Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable - Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340 - 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 - 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 - Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347 - Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 - Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11,98	ONZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
5.10	u Proteccions indivisuals per per a treballs d'electricitat considerant una vida útil de material de 12 mesos. El material consta de: - Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812. - Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 - Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405 - Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 - Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458 - Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors - Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors. - Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals - Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 - Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340 - 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 - Guants material aïlla.,p/treballs elèctrics,cl.0,logotip vermell,tensió màx.1000V - Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347 - Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 - Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	12,65	DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
5.11	u Proteccions indivisuals per per a treballs soldadorconsiderant una vida útil de material de 12 mesos. El material consta de: - Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812. - Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 - Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405 - Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 - Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458 - Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors - Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors. - Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals - Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 - Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340 - 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 - Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE EN 511 i UNE EN 420 - Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347 - Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 - 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 - Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	12,22	DOTZE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS
5.12	u Rètols indicadors de les instal.lacions provisionals d'obra, de material adhesiu sobre lamina de policabonat i de dimensions 1000x1000 mm Rètol = 1Ut / 1 ús = 1 Ut.	129,98	CENT VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS

3.3. QUADRE DE PREUS 2

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
	1 ENDERROCS		
1.1	m2 Arrencada de paviment de llambordi, amb compressor, amb apilat a la zona del llambordi (50%) i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor de la resta i sorra, sobre forjat.		
	Mà d'obra	*7,50*	
	Maquinària	*1,46*	
	Mitjans auxiliars	*0,11*	
	3 % Costos indirectes	*0,27*	
			9,34
1.2	m Tall de capa de formigó cel.lular de 10 cm de fondària com a màxim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir		
	Mà d'obra	*8,64*	
	Maquinària	*2,96*	
	Mitjans auxiliars	*0,13*	
	3 % Costos indirectes	*0,35*	
			12,08
1.3	m2 Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor		
	Mà d'obra	*9,80*	
	Maquinària	*2,15*	
	Mitjans auxiliars	*0,15*	
	3 % Costos indirectes	*0,36*	
			12,46
1.4	m2 Tall i arrancada de part d'impermeabilització, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor		
	Mà d'obra	*6,45*	
	Mitjans auxiliars	*0,10*	
	3 % Costos indirectes	*0,20*	
			6,75
1.5	u Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus		
	Mà d'obra	*6,17*	
	Maquinària	*2,41*	
	Mitjans auxiliars	*0,09*	
	3 % Costos indirectes	*0,26*	
			8,93
1.6	m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 30 km		
	Maquinària	*14,30*	
	3 % Costos indirectes	*0,43*	
			14,73
1.7	m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus		
	Materials	*9,00*	
	3 % Costos indirectes	*0,27*	
			9,27
	2 LLETRES COORPORES		
2.1	m2 Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a platina en perfils laminats en calent, de 25 mm de gruix, col·locat amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components. Inclou forats		
	Mà d'obra	*64,11*	
	Materials	*412,94*	
	Mitjans auxiliars	*0,96*	
	3 % Costos indirectes	*14,34*	
			492,35
2.2	u Ancoratge amb tac químic format per barres d'acer B500S de diàmetre 16 mm amb preparació de rosca, cargol, volandera i femella		
	Mà d'obra	*9,98*	
	Materials	*18,50*	
	Mitjans auxiliars	*0,15*	
	3 % Costos indirectes	*0,86*	
			29,49

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
2.3	m Perfil d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a formació de lletres corporees formats en perfils laminats en calent de platina de 160mm x 8 mm soldades formant una "H" segons plànols detall, treballat a taller i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461, col·locat a l'obra soldat amb electrodes per superficies galvanitzades (tipus E6001 o E6013). Inclou corbatures dels perfils, pletines de 50x30 mm per fixar a les plaques de policabonat amb cargols allen, protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micres. Instal.lat a obra.		
	Mà d'obra	*375,95*	
	Maquinària	*32,94*	
	Materials	*135,04*	
	Mitjans auxiliars	*9,40*	
	3 % Costos indirectes	*16,60*	
			569,93
2.4	m Perfil d'acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a formació de lletres corporees formats per perfil tubular D-121, treballat a taller i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461, col·locat a l'obra soldat amb electrodes per superficies galvanitzades (tipus E6001 o E6013). Inclou corbatures dels perfils, i la part proporcional de la connexió a la lletra amb coixinet i enrigidor segons plànol detall, protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micres. Instal.lat a obra.		
	Mà d'obra	*21,91*	
	Maquinària	*22,08*	
	Materials	*97,75*	
	Mitjans auxiliars	*0,55*	
	3 % Costos indirectes	*4,27*	
			146,56
2.5	m Perfil d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a formació de lletres corporees formats per perfil en perfils laminats en calent de rodò, treballat a taller i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461, col·locat a l'obra soldat amb electrodes per superficies galvanitzades (tipus E6001 o E6013). Inclou corbatures dels perfils, i la part proporcional de la connexió a la lletra segons plànol detall, protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micres. Instal.lat a obra.		
	Mà d'obra	*21,91*	
	Maquinària	*0,78*	
	Materials	*25,44*	
	Mitjans auxiliars	*0,55*	
	3 % Costos indirectes	*1,46*	
			50,14
2.6	m Plaques de policarbonat compacte de 5 mm de gruix de 160 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, Per a formació de lletres corporees i junts d'estanqueïtat, treballat a taller i col·locat mitjançant cargols allen segons plànol detall.		
	Mà d'obra	*72,17*	
	Materials	*42,06*	
	Mitjans auxiliars	*1,80*	
	3 % Costos indirectes	*3,48*	
			119,51
2.7	U Esfera formada per plaques de policarbonat cel·lular de 8 mm de gruix i 4 parets, de 1,80 m de diàmetre i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'acer S275JR galvanitzat en calent amb protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micrei, junts d'estanqueïtat, col·locada		
	Mà d'obra	*162,03*	
	Maquinària	*199,71*	
	Materials	*350,40*	
	Mitjans auxiliars	*4,05*	
	3 % Costos indirectes	*21,49*	
			737,68
	3 INSTAL.LACIO ELECTRICA		
3.1	u Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, 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		
	Mà d'obra	*14,95*	
	Materials	*157,86*	
	Mitjans auxiliars	*0,22*	
	3 % Costos indirectes	*5,19*	
			178,22

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
3.2	u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN		
	Mà d'obra	*10,59*	
	Materials	*29,86*	
	Mitjans auxiliars	*0,16*	
	3 % Costos indirectes	*1,22*	
			41,83
3.3	u Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat		
	Mà d'obra	*13,50*	
	Materials	*155,23*	
	Mitjans auxiliars	*0,20*	
	3 % Costos indirectes	*5,07*	
			174,00
3.4	u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN		
	Mà d'obra	*11,46*	
	Materials	*69,80*	
	Mitjans auxiliars	*0,17*	
	3 % Costos indirectes	*2,44*	
			83,87
3.5	u Interruptor horari digital, amb programa anual astronòmic, amb capacitat per al control d'instal·lacions d'enllumenat sense necessitat de sensors en funció exclusivament de les coordenades geogràfiques i de la data i la hora, amb possibilitat de decalatge de fins a 1 hora respecte al temps programat, apagat nocturn programable, alimentació a 230 V i amb 1 sortida de 16 A i 230 V i 1 contacte inversor, de 4 mòduls de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN		
	Mà d'obra	*14,06*	
	Materials	*194,25*	
	Mitjans auxiliars	*0,21*	
	3 % Costos indirectes	*6,26*	
			214,78
3.6	u Contactor d'execució silenciosa, de 230 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió		
	Mà d'obra	*8,92*	
	Materials	*40,96*	
	Mitjans auxiliars	*0,13*	
	3 % Costos indirectes	*1,50*	
			51,51
3.7	u Commutador tres posicions M-0-A de 20A SCHNEIDER ref. A9E18073 o equivalent, muntat a carril DIN		
	Mà d'obra	*6,14*	
	Materials	*12,15*	
	3 % Costos indirectes	*0,55*	
			18,84
3.8	u Ampliació quadre elèctric existent. Inclou també actualització d'esquemes i neteja del quadre i etiquetatge.		
	Mà d'obra	*26,47*	
	3 % Costos indirectes	*0,79*	
			27,26
3.9	m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, 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, col·locat en canal o safata		
	Mà d'obra	*0,64*	
	Materials	*1,24*	
	Mitjans auxiliars	*0,01*	
	3 % Costos indirectes	*0,06*	
			1,95

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
3.10	m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment		
	Mà d'obra	*2,35*	
	Materials	*5,45*	
	Mitjans auxiliars	*0,04*	
	3 % Costos indirectes	*0,24*	
			8,08
3.11	m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada		
	Mà d'obra	*1,21*	
	Materials	*1,12*	
	Mitjans auxiliars	*0,02*	
	3 % Costos indirectes	*0,07*	
			2,42
3.12	m Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat		
	Mà d'obra	*0,94*	
	Materials	*0,27*	
	Mitjans auxiliars	*0,01*	
	3 % Costos indirectes	*0,04*	
			1,26
3.13	u Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x160 mm, amb grau de protecció IP-65, encastada		
	Mà d'obra	*15,72*	
	Materials	*4,72*	
	Mitjans auxiliars	*0,24*	
	3 % Costos indirectes	*0,62*	
			21,30
3.14	u Tira LED estanca IGUZZINI o equivalent, grau de protecció IP67, 15W/ml, 1365 lm/m, 3000ºK, CRI 90, MacAdam Step 3, tipus COB, pletina fixació, instal·lat		
	Mà d'obra	*10,59*	
	Materials	*53,01*	
	3 % Costos indirectes	*1,91*	
			65,51
3.15	u Font alimentació IGUZZINI o equivalent, 150W, 24V, no dimeritzable, instal·lat		
	Mà d'obra	*10,59*	
	Materials	*104,72*	
	3 % Costos indirectes	*3,46*	
			118,77
3.16	u Memoria de la instal·lació elèctrica. S'hi inclou memoria tècnica, certificat instal·lació, i tots els tràmits per la seva legalització i pagament de taxes.		
	Sense descomposició	*350,00*	
	3 % Costos indirectes	*10,50*	
			360,50
	4 REPOSICIÓ DE PAVIMENTS		
4.1	m2 Reparació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 17,5 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat		
	Mà d'obra	*23,10*	
	Materials	*10,71*	
	Mitjans auxiliars	*0,33*	
	3 % Costos indirectes	*1,02*	
			35,16
4.2	m2 Reperació de geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir		
	Mà d'obra	*1,65*	
	Materials	*2,41*	
	Mitjans auxiliars	*0,02*	
	3 % Costos indirectes	*0,12*	
			4,20

Nº	Designació	Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
4.3	m2 Reparació d'impermeabilització amb làmines bituminoses, en les pletines, amb làmina de betum modificat LBM(SBS)-48/M-TV, amb armadura de teixit de fibra de vidre de 60 g/m2, col·locada adherida. Inclou el solap a cada perfil de la lletres per tal de garantitzar l'estanqueitat.		
	Mà d'obra	*27,33*	
	Materials	*18,44*	
	Mitjans auxiliars	*0,68*	
	3 % Costos indirectes	*1,39*	
			47,84
4.4	m2 Reposició de paviment de peça o llambordí de formigó de forma regular, amb llambordí monocapa de formigó, de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu superior, col·locats amb morter i reblert de junts amb sorra fina.		
	Mà d'obra	*46,23*	
	Maquinària	*1,66*	
	Materials	*21,08*	
	Mitjans auxiliars	*0,70*	
	3 % Costos indirectes	*2,09*	
			71,77
	5 SEGURETAT I SALUT		
5.1	d Lloguer de grup electrògen de 15 a 20 kVA, funcionament durant jornada laboral, inclòs conusm		
	Maquinària	*50,72*	
	3 % Costos indirectes	*1,52*	
			52,24
5.2	d Lloguer diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm. inclou el transport a obra i recollida.		
	Maquinària	*315,52*	
	3 % Costos indirectes	*9,47*	
			324,99
5.3	u Lloguer, durant 10 dies naturals, de torre de treball mòbil, amb plataforma de treball de 3x1 m², situada a una altura de 3 m, formada per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent de 48,3 mm i 3,2 mm de gruix, preparada per suportar una càrrega de 2,0 kN/m² uniformement distribuïda sobre la plataforma i una càrrega puntual d'1,5 kN.		
	Maquinària	*72,21*	
	3 % Costos indirectes	*2,17*	
			74,38
5.4	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		
	Mà d'obra	*2,39*	
	Materials	*0,67*	
	Mitjans auxiliars	*0,04*	
	3 % Costos indirectes	*0,09*	
			3,19
5.5	h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions		
	Mà d'obra	*52,49*	
	Mitjans auxiliars	*0,52*	
	3 % Costos indirectes	*1,59*	
			54,60
5.6	h Senyaler		
	Mà d'obra	*23,88*	
	Mitjans auxiliars	*0,24*	
	3 % Costos indirectes	*0,72*	
			24,84
5.7	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		
	Materials	*146,30*	
	3 % Costos indirectes	*4,39*	
			150,69

Nº	Designació	Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
5.8	u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs de vida útil un any.		
	Mà d'obra	*10,80*	
	Materials	*4,13*	
	Mitjans auxiliars	*0,16*	
	3 % Costos indirectes	*0,45*	
			15,54
5.9	u Proteccions indivisuals per per a treballs de construcció en general considerant una vida útil de material de 12 mesos. El material consta de: - Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812. - Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 - Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405 - Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 - Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458 - Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors - Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors. - Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals - Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 - Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable - Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340 - 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 - 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 - Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347 - Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 - Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340		
	Materials	*11,63*	
	3 % Costos indirectes	*0,35*	
			11,98

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
5.10	u Proteccions indivisuals per per a treballs d'electricitat considerant una vida útil de material de 12 mesos. El material consta de: - Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812. - Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 - Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405 - Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 - Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458 - Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors - Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors. - Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals - Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 - Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340 - 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 - Guants material aïlla.,p/treballs elèctrics,cl.0,logotip vermell,tensió màx.1000V - Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347 - Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 - Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 *Materials* *12,28* *3 % Costos indirectes* *0,37*		12,65
5.11	u Proteccions indivisuals per per a treballs soldadorconsiderant una vida útil de material de 12 mesos. El material consta de: - Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812. - Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 - Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405 - Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 - Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458 - Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors - Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors. - Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals - Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 - Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340 - 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 - Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE EN 511 i UNE EN 420 - Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347 - Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 - 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 - Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 *Materials* *11,86* *3 % Costos indirectes* *0,36*		12,22

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
5.12	u Rètols indicadors de les instal.lacions provisionals d'obra, de material adhesiu sobre lamina de policabonat i de dimensions 1000x1000 mm Rètol = 1Ut / 1 ús = 1 Ut. *Mà d'obra* *1,19* *Resta d'Obra* *125,00* *3 % Costos indirectes* *3,79*		129,98

3.4. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Nº	Codi	U	Descripció			Total
			1 ENDERROCS			
1.1	EN001	**m2**	**Arrencada de paviment de llambordi, amb compressor, amb apilat a la zona del llambordi (50%) i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor de la resta i sorra, sobre forjat.**			
	A0D-0007	0,102	h	Manobre	23,880	2,44
	A0E-000A	0,205	h	Manobre especialista	24,690	5,06
	C111-0056	0,102	h	Compressor+dos martells pneumàtics	14,320	1,46
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,500	0,11
		3,000	%	Costos indirectes	9,070	0,27
				Preu total per m2		**9,34**
1.2	EN002	**m**	**Tall de capa de formigó cel.lular de 10 cm de fondària com a màxim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir**			
	A0E-000A	0,350	h	Manobre especialista	24,690	8,64
	C178-00GF	0,350	h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	8,460	2,96
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,640	0,13
		3,000	%	Costos indirectes	11,730	0,35
				Preu total per m		**12,08**
1.3	P2143-4RQT	**m2**	**Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor**			
	A0D-0007	0,100	h	Manobre	23,880	2,39
	A0E-000A	0,300	h	Manobre especialista	24,690	7,41
	C111-0056	0,150	h	Compressor+dos martells pneumàtics	14,320	2,15
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,800	0,15
		3,000	%	Costos indirectes	12,100	0,36
				Preu total per m2		**12,46**
1.4	EN003	**m2**	**Tall i arrancada de part d'impermeabilització, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor**			
	A0D-0007	0,270	h	Manobre	23,880	6,45
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,450	0,10
		3,000	%	Costos indirectes	6,550	0,20
				Preu total per m2		**6,75**
1.5	PY03-628P	**u**	**Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus**			
	P2R5-DT40	0,015	m3	Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor 5m3	23,180	0,35
	PY02-614Y	1,000	u	Forat equips.diamant,sostre alleugerit,D=5 a 20cm,Ffins a 350mm	8,320	8,32
		3,000	%	Costos indirectes	8,670	0,26
				Preu total per u		**8,93**
1.6	P2R5-DT0X	**m3**	**Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 30 km**			
	C154-003M	0,300	h	Camió transp.12 t	47,680	14,30
		3,000	%	Costos indirectes	14,300	0,43
				Preu total per m3		**14,73**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
1.7	P2RA-EU5N	**m3**	**Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus**			
	B2RA-28TO	0,090	t	Disposició controlada centre reciclatge,residus barrej. no perillosos,0,17t/m3,LER 17 09 04	100,000	9,00
		3,000	%	Costos indirectes	9,000	0,27
				Preu total per m3		**9,27**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
			2 LLETRES COORPORES			
2.1	ES001	**m2**	**Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a platina en perfils laminats en calent, de 25 mm de gruix, col·locat amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components. Inclou forats**			
	A0D-0007	1,000	h	Manobre	23,880	23,88
	A0F-000B	1,000	h	Oficial 1a	28,610	28,61
	A0F-000P	0,400	h	Oficial 1a manyà	29,060	11,62
	B091-06VM	2,550	kg	Adhesiu res.epoxi s/dissolv.2comp,p/ús estruc.	22,760	58,04
	B44Z-0M0F	195,000	kg	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,tallat mida+antiox.	1,820	354,90
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	64,110	0,96
		3,000	%	Costos indirectes	478,010	14,34
				Preu total per m2		**492,35**
2.2	P4Z6-6YXL	**u**	**Ancoratge amb tac químic format per barres d'acer B500S de diàmetre 16 mm amb preparació de rosca, cargol, volandera i femella**			
	A0D-0007	0,190	h	Manobre	23,880	4,54
	A0F-000B	0,190	h	Oficial 1a	28,610	5,44
	B0AN-07J4	1,000	u	Tac químic D=16mm,carg./voland./fem.	18,500	18,50
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,980	0,15
		3,000	%	Costos indirectes	28,630	0,86
				Preu total per u		**29,49**
2.3	ESOO2	**m**	**Perfil d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a formació de lletres corporees formats en perfils laminats en calent de platina de 160mm x 8 mm soldades formant una "H" segons plànols detall, treballat a taller i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461, col·locat a l'obra soldat amb electrodes per superficies galvanitzades (tipus E6001 o E6013). Inclou corbatures dels perfils, pletines de 50x30 mm per fixar a les plaques de policabonat amb cargols allen, protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micres. Instal.lat a obra.**			
	A01-FEPH	6,700	h	Ajudant muntador	25,400	170,18
	A0F-000R	4,500	h	Oficial 1a muntador	29,570	133,07
	A0F-000Y	2,500	h	Oficial 1a soldador	29,080	72,70
	FE01	30,000	kg	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller p/col.carg.+galv.	3,870	116,10
	C206-00DW	3,000	h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	3,880	11,64
	C15G-00DD	0,320	h	Grua autopropulsada 12t	66,570	21,30
	es002	0,800	Kg	Imprimació fixadora al poliuretà bicomponent	23,670	18,94
	A%AUX001	2,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	375,950	9,40
		3,000	%	Costos indirectes	553,330	16,60
				Preu total per m		**569,93**
2.4	ES004	**m**	**Perfil d'acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a formació de lletres corporees formats per perfil tubular D-121, treballat a taller i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461, col·locat a l'obra soldat amb electrodes per superficies galvanitzades (tipus E6001 o E6013). Inclou corbatures dels perfils, i la part proporcional de la connexió a la lletra amb coixinet i enrigidor segons plànol detall, protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micres. Instal.lat a obra.**			
	A01-FEPH	0,400	h	Ajudant muntador	25,400	10,16
	A0F-000R	0,250	h	Oficial 1a muntador	29,570	7,39
	A0F-000Y	0,150	h	Oficial 1a soldador	29,080	4,36
	FE02	21,300	kg	Acer 355JR,tubular.+galv.	3,700	78,81
	C15G-00DD	0,320	h	Grua autopropulsada 12t	66,570	21,30
	C206-00DW	0,200	h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	3,880	0,78
	es002	0,800	Kg	Imprimació fixadora al poliuretà bicomponent	23,670	18,94
	A%AUX001	2,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	21,910	0,55
		3,000	%	Costos indirectes	142,290	4,27
				Preu total per m		**146,56**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
2.5	ES005	**m**	**Perfil d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a formació de lletres corporees formats per perfil en perfils laminats en calent de rodò, treballat a taller i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461, col·locat a l'obra soldat amb electrodes per superficies galvanitzades (tipus E6001 o E6013). Inclou corbatures dels perfils, i la part proporcional de la connexió a la lletra segons plànol detall, protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micres. Instal.lat a obra.**			
	A01-FEPH	0,400	h	Ajudant muntador	25,400	10,16
	A0F-000R	0,250	h	Oficial 1a muntador	29,570	7,39
	A0F-000Y	0,150	h	Oficial 1a soldador	29,080	4,36
	FE03	2,470	kg	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller p/col.carg.+galv.	2,630	6,50
	C206-00DW	0,200	h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	3,880	0,78
	es002	0,800	Kg	Imprimació fixadora al poliuretà bicomponent	23,670	18,94
	A%AUX001	2,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	21,910	0,55
		3,000	%	Costos indirectes	48,680	1,46
				Preu total per m		**50,14**
2.6	ES003	**m**	**Plaques de policarbonat compacte de 5 mm de gruix de 160 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, Per a formació de lletres corporees i junts d'estanqueïtat, treballat a taller i col·locat mitjançant cargols allen segons plànol detall.**			
	A01-FEP3	0,870	h	Ajudant col·locador	25,400	22,10
	A0F-000D	1,750	h	Oficial 1a col·locador	28,610	50,07
	B0C60-1GAZ	0,200	m2	Placa policarbonat compacte.,g=5mm,nom.paret=4,trac.absor.rad.ultraviol	58,320	11,66
	B561-2GSY	1,000	ut	Perfileria i elements aux. p/lluernes plaq.policarbonat,g=8 a 12mm	30,400	30,40
	A%AUX001	2,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	72,170	1,80
		3,000	%	Costos indirectes	116,030	3,48
				Preu total per m		**119,51**
2.7	ES07	**U**	**Esfera formada per plaques de policarbonat cel·lular de 8 mm de gruix i 4 parets, de 1,80 m de diàmetre i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'acer S275JR galvanitzat en calent amb protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micrei, junts d'estanqueïtat, col·locada**			
	A01-FEP3	3,000	h	Ajudant col·locador	25,400	76,20
	A0F-000D	3,000	h	Oficial 1a col·locador	28,610	85,83
	C15G-00DD	3,000	h	Grua autopropulsada 12t	66,570	199,71
	es01	1,000	u	Esfera	320,000	320,00
	B561-2GSY	1,000	ut	Perfileria i elements aux. p/lluernes plaq.policarbonat,g=8 a 12mm	30,400	30,40
	A%AUX001	2,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	162,030	4,05
		3,000	%	Costos indirectes	716,190	21,49
				Preu total per U		**737,68**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
			3 INSTAL.LACIO ELECTRICA			
3.1	PG4B-DWYG	**u**	**Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, 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**			
	A01-FEPD	0,200	h	Ajudant electricista	23,880	4,78
	A0F-000E	0,350	h	Oficial 1a electricista	29,060	10,17
	BG4L-09YF	1,000	u	Interruptor dif.cl.A superimmun.,gam.terc.,I=40A,(2P),0,03A,fix.select.,2m òd.DIN,p/munt.perf.DIN	157,450	157,45
	BGWD-0AS3	1,000	u	P.p.accessoris p/interr.difer.	0,410	0,41
	A%AUX0010150	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,950	0,22
		3,000	%	Costos indirectes	173,030	5,19
				Preu total per u		**178,22**
3.2	PG47-ELQF	**u**	**Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**			
	A01-FEPD	0,200	h	Ajudant electricista	23,880	4,78
	A0F-000E	0,200	h	Oficial 1a electricista	29,060	5,81
	BG49-189Q	1,000	u	Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,(2P),tall=6000A/10kA,2mòd.DIN p/munt.perf.DIN	29,410	29,41
	BGWD-0AS2	1,000	u	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	0,450	0,45
	A%AUX0010150	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,590	0,16
		3,000	%	Costos indirectes	40,610	1,22
				Preu total per u		**41,83**
3.3	PG4H-AJQT	**u**	**Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat**			
	A01-FEPD	0,200	h	Ajudant electricista	23,880	4,78
	A0F-000E	0,300	h	Oficial 1a electricista	29,060	8,72
	BG4F-2ITQ	1,000	u	Protector p/sobret.transit.,tetrapol.(3P+N),I<=20kA,4mòd.DIN,p/ muntar carril DIN	154,780	154,78
	BGWD-0AS8	1,000	u	P.p.accessoris p/protect.sobretens.	0,450	0,45
	A%AUX0010150	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	13,500	0,20
		3,000	%	Costos indirectes	168,930	5,07
				Preu total per u		**174,00**
3.4	PG47-ELRP	**u**	**Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**			
	A01-FEPD	0,200	h	Ajudant electricista	23,880	4,78
	A0F-000E	0,230	h	Oficial 1a electricista	29,060	6,68
	BG49-18B0	1,000	u	Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,(4P),tall=10000A/15kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN	69,350	69,35
	BGWD-0AS2	1,000	u	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	0,450	0,45
	A%AUX0010150	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,460	0,17
		3,000	%	Costos indirectes	81,430	2,44
				Preu total per u		**83,87**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
3.5	KG49US40	**u**	**Interruptor horari digital, amb programa anual astronòmic, amb capacitat per al control d'instal·lacions d'enllumenat sense necessitat de sensors en funció exclusivament de les coordenades geogràfiques i de la data i la hora, amb possibilitat de decalatge de fins a 1 hora respecte al temps programat, apagat nocturn programable, alimentació a 230 V i amb 1 sortida de 16 A i 230 V i 1 contacte inversor, de 4 mòduls de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**			
	A013H000	0,300	h	Ajudant electricista	21,550	6,47
	A012H000	0,300	h	Oficial 1a electricista	25,290	7,59
	BG49US40	1,000	u	Int.horari digital prog.anual astronòmic,s/sensors externs,1sortida 16A 230 V,p/munt.perf.DIN	194,250	194,25
	A%AUX0010150	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,060	0,21
		3,000	%	Costos indirectes	208,520	6,26
				Preu total per u		**214,78**
3.6	EG4R5A50	**u**	**Contactor d'execució silenciosa, de 230 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió**			
	A013H000	0,050	h	Ajudant electricista	21,550	1,08
	A012H000	0,310	h	Oficial 1a electricista	25,290	7,84
	BG4R5A50	1,000	u	Contactor,silenciós, 230V,25A,2NA,circuit potència 230V	40,960	40,96
	A%AUX0010150	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,920	0,13
		3,000	%	Costos indirectes	50,010	1,50
				Preu total per u		**51,51**
3.7	EG47ZM63	**u**	**Commutador tres posicions M-0-A de 20A SCHNEIDER ref. A9E18073 o equivalent, muntat a carril DIN**			
	A012H000	0,200	h	Oficial 1a electricista	25,290	5,06
	BGW47000	1,000	u	P.p.accessoris p/interr.man.	0,380	0,38
	BG47ZM63	1,000	u	Commutador M-0-A SCHNEIDER ELECTRIC 20A ref. A9E18073, fixat	11,772	11,77
		3,000	%	Costos indirectes	18,290	0,55
				Preu total per u		**18,84**
3.8	PG47-ZLRP	**u**	**Ampliació quadre elèctric existent. Inclou també actualització d'esquemes i neteja del quadre i etiquetatge.**			
	A01-FEPD	0,500	h	Ajudant electricista	23,880	11,94
	A0F-000E	0,500	h	Oficial 1a electricista	29,060	14,53
		3,000	%	Costos indirectes	26,470	0,79
				Preu total per u		**27,26**
3.9	PG33-E43V	**m**	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, 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, col·locat en canal o safata**			
	A01-FEPD	0,012	h	Ajudant electricista	23,880	0,29
	A0F-000E	0,012	h	Oficial 1a electricista	29,060	0,35
	BG33-G2VP	1,020	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x1,5mm2	1,211	1,24
	A%AUX0010150	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,640	0,01
		3,000	%	Costos indirectes	1,890	0,06
				Preu total per m		**1,95**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
3.10	PG2P-6SZA	**m**	**Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment**			
	A01-FEPD		0,050 h	Ajudant electricista	23,880	1,19
	A0F-000E		0,040 h	Oficial 1a electricista	29,060	1,16
	BG2P-1KV0		1,020 m	Tub rígid plàstic s/halògens,DN=25mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N	5,200	5,30
	BGWC-09N4		1,000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,150	0,15
	A%AUX0010150		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,350	0,04
			3,000 %	Costos indirectes	7,840	0,24
				Preu total per m		**8,08**
3.11	PG2N-EUGB	**m**	**Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada**			
	A01-FEPD		0,020 h	Ajudant electricista	23,880	0,48
	A0F-000E		0,025 h	Oficial 1a electricista	29,060	0,73
	BG2Q-1KTI		1,020 m	Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=40mm,15J,450N,p/canal.soterrada	1,100	1,12
	A%AUX0010150		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,210	0,02
			3,000 %	Costos indirectes	2,350	0,07
				Preu total per m		**2,42**
3.12	PG2N-EUH7	**m**	**Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat**			
	A01-FEPD		0,020 h	Ajudant electricista	23,880	0,48
	A0F-000E		0,016 h	Oficial 1a electricista	29,060	0,46
	BG2Q-1KSU		1,020 m	Tub flexible corrugat PVC,DN=20mm,1J,320N,2000V	0,266	0,27
	A%AUX0010150		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,940	0,01
			3,000 %	Costos indirectes	1,220	0,04
				Preu total per m		**1,26**
3.13	PG13-E30T	**u**	**Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x160 mm, amb grau de protecció IP-65, encastada**			
	A01-FEPD		0,050 h	Ajudant electricista	23,880	1,19
	A0F-000E		0,500 h	Oficial 1a electricista	29,060	14,53
	BG13-0G0D		1,000 u	Caixa deriv.plàstic,100x160mm,prot.IP-65,p/encastar	4,720	4,72
	A%AUX0010150		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	15,720	0,24
			3,000 %	Costos indirectes	20,680	0,62
				Preu total per u		**21,30**
3.14	PHB3-ZP01	**u**	**Tira LED estanca IGUZZINI o equivalent, grau de protecció IP67, 15W/ml, 1365 lm/m, 3000ºK, CRI 90, MacAdam Step 3, tipus COB, pletina fixació, instal·lat**			
	A0F-000E		0,200 h	Oficial 1a electricista	29,060	5,81
	A01-FEPD		0,200 h	Ajudant electricista	23,880	4,78
	BHB3-ZP01		1,000 u	Tira LED estanca IGUZZINI	53,010	53,01
			3,000 %	Costos indirectes	63,600	1,91
				Preu total per u		**65,51**
3.15	PHB3-ZP02	**u**	**Font alimentació IGUZZINI o equivalent, 150W, 24V, no dimeritzable, instal·lat**			
	A0F-000E		0,200 h	Oficial 1a electricista	29,060	5,81
	A01-FEPD		0,200 h	Ajudant electricista	23,880	4,78
	BHB3-ZP02		1,000 u	Font alimentació 150W 24V	104,720	104,72
			3,000 %	Costos indirectes	115,310	3,46
				Preu total per u		**118,77**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
3.16	PPAU-ZT01	**u**	**Memoria de la instal·lació elèctrica. S'hi inclou memoria tècnica, certificat instal·lació, i tots els tràmits per la seva legalització i pagament de taxes.**			
				Sense descomposició		350,000
			3,000 %	Costos indirectes	350,000	10,50
				Preu total arrodonit per u		**360,50**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
			4 REPOSICIÓ DE PAVIMENTS			
4.1	RP001	**m2**	**Reparació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 17,5 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat**			
	A0D-0007	0,400 h	Manobre	23,880		9,55
	A0F-000T	0,400 h	Oficial 1a paleta	28,610		11,44
	B07J-CVY8	0,177 m3	Form. cel·lular s/granulat,dens.=300kg/m3	72,570		12,84
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	20,990		0,31
		3,000 %	Costos indirectes	34,140		1,02
			Preu total arrodonit per m2			**35,16**
4.2	RP002	**m2**	**Reperació de geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir**			
	A01-FEP3	0,020 h	Ajudant col·locador	25,400		0,51
	A0F-000D	0,040 h	Oficial 1a col·locador	28,610		1,14
	B7B1-0KPN	1,100 m2	Geotèxtil feltre polipropilè/PE no teix.lligat tèrm.,200 a 250g/m2	2,190		2,41
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,650		0,02
		3,000 %	Costos indirectes	4,080		0,12
			Preu total arrodonit per m2			**4,20**
4.3	RP003	**m2**	**Reparació d'impermeabilització amb làmines bituminoses, en les pletines, amb làmina de betum modificat LBM(SBS)-48/M-TV, amb armadura de teixit de fibra de vidre de 60 g/m2, col·locada adherida. Inclou el solap a cada perfil de la lletres per tal de garantitzar l'estanqueitat.**			
	A01-FEP3	0,400 h	Ajudant col·locador	25,400		10,16
	A0F-000D	0,600 h	Oficial 1a col·locador	28,610		17,17
	B712-FGNB	1,400 m2	Làmina bet.modif. autoprot.met.LBM(SBS) 48/M-TV 60g/m2	12,710		17,79
	B7Z0-13F3	0,600 kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	1,090		0,65
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	27,330		0,68
		3,000 %	Costos indirectes	46,450		1,39
			Preu total arrodonit per m2			**47,84**
4.4	P9FR-HXPO	**m2**	**Reposició de paviment de peça o llambordí de formigó de forma regular, amb llambordí monocapa de formigó, de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu superior, col·locats amb morter i reblert de junts amb sorra fina.**			
	P214W-HXLT	1,265 m	Tall paviment peces	5,000		6,33
	P9F3-I0S1	1,000 m2	Paviment monocapa form.10x20cmx8cm,preu sup.,col.mort. 1:6 + reblert junts amb sorra,entorn urba dif.mob.voreres a<= 3m,afect.serv./mob.urbà,1 a 10m2	63,350		63,35
		3,000 %	Costos indirectes	69,680		2,09
			Preu total arrodonit per m2			**71,77**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
			5 SEGURETAT I SALUT			
5.1	P12R-WLWI	**d**	**Lloguer de grup electrògen de 15 a 20 kVA, funcionament durant jornada laboral, inclòs conusm**			
	CZ15-MA0Q	8,000 h	Grup electrògen de 15 a 20kVA	6,340		50,72
		3,000 %	Costos indirectes	50,720		1,52
			Preu total arrodonit per d			**52,24**
5.2	P122-628J	**d**	**Lloguer diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm. inclou el transport a obra i recollida.**			
	CL40-00J3	8,000 h	Plataform.elevad. telesc.artic.,autopro.motor gasoil,h=20m,ampl.=9,8,carreg.227kg,700x245x245 cm,P=10886kg,ciste.=150x75cm	39,440		315,52
		3,000 %	Costos indirectes	315,520		9,47
			Preu total arrodonit per d			**324,99**
5.3	S1508b	**u**	**Lloguer, durant 10 dies naturals, de torre de treball mòbil, amb plataforma de treball de 3x1 m², situada a una altura de 3 m, formada per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent de 48,3 mm i 3,2 mm de gruix, preparada per suportar una càrrega de 2,0 kN/m² uniformement distribuïda sobre la plataforma i una càrrega puntual d'1,5 kN.**			
	ss002	11,590 u	Lloguer diari de torre de treball mòbil, amb plataforma de treball 3x1 m² de superfície, situada a una altura de 3 m,	6,230		72,21
		3,000 %	Costos indirectes	72,210		2,17
			Preu total arrodonit per u			**74,38**
5.4	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**			
	A0D-0009	0,100 h	Manobre p/SiS	23,880		2,39
	B6AX-0KOW	1,000 m	Tanca mòbil h=2m acer galv.malla elecsold. 90x150mmxD4.5/3,5mm+bast.3.5x2m tub+peus form.20 usos p/SiS	0,620		0,62
	B6AZ-0KLL	0,300 u	Dau form.p/tanca mòbil,20usos,p/SiS	0,160		0,05
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,390		0,04
		3,000 %	Costos indirectes	3,100		0,09
			Preu total arrodonit per m			**3,19**
5.5	P15Z0-67C7	**h**	**Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions**			
	A0D-0009	1,000 h	Manobre p/SiS	23,880		23,88
	A0F-0015	1,000 h	Oficial 1a p/SiS	28,610		28,61
	A%AUX001	1,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	52,490		0,52
		3,000 %	Costos indirectes	53,010		1,59
			Preu total arrodonit per h			**54,60**
5.6	P15Z1-67CA	**h**	**Senyaler**			
	A0D-0009	1,000 h	Manobre p/SiS	23,880		23,88
	A%AUX001	1,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	23,880		0,24
		3,000 %	Costos indirectes	24,120		0,72
			Preu total arrodonit per h			**24,84**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
5.7	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**			
	BQU8-2RBJ	1,000 mes	Llog. cabina inodor químic,1,05x1,05m,1 inodor quím.+1 lavabo,+manteniment	146,300		146,30
		3,000 %	Costos indirectes	146,300		4,39
			Preu total arrodonit per mes			**150,69**
5.8	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 de vida útil un any.**			
	A01-FEPM	0,200 h	Ajudant p/SiS	25,400		5,08
	A0F-0015	0,200 h	Oficial 1a p/SiS	28,610		5,72
	BM33-0T4T	0,090 u	Extintor pols seca,6kg,pressió incorpo.pintat,p/SiS	42,010		3,78
	BMY3-0TC8	1,000 u	P.p.elements especials p/extint.p/SiS	0,350		0,35
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,800		0,16
		3,000 %	Costos indirectes	15,090		0,45
			Preu total arrodonit per u			**15,54**
5.9	SS01	**u**	**Proteccions indivisuals per per a treballs de construcció en general considerant una vida útil de material de 12 mesos.** **El material consta de:** **- Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.** **- Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168** **- Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405** **- Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458** **- Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458** **- Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors** **- Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors.** **- Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals** **- Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471** **- Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable** **- Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340** **- 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** **- 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** **- Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347** **- Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2** **- Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340**			
	B1411111	0,080 u	Casc seguretat p/ús normal,contra cops,polietilè,p<=400g,UNE EN 812	6,180		0,49
	B1421110	0,080 u	Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam.,UNE EN 167/UNE EN 168	7,260		0,58
	B1431101	1,000 u	Protector auditiu tap escuma, UNE EN 352-2/UNE EN 458	0,230		0,23
	B1432012	0,080 u	Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458	14,570		1,17
	B1481131	0,080 u	Granota treball,polièst./cotó,butxa.ext.	12,140		0,97
	B1482111	0,080 u	Camisa treball,cotó,butxa.ext.	10,540		0,84
	B1483132	0,080 u	Pantalons treball,polièst./cotó,butxa.lat.	8,330		0,67
	B1485800	0,080 u	Armilla p/senyalis.,tires reflect.cint./pit/esqu.,UNE EN 471	15,790		1,26

Nº	Codi	U	Descripció			Total
	B1487460	0,080 u	Impermeable jaq.+cap.+pant.,p/o.púb.,PVC sold.,g=0,4mm,viu,UNE EN 340	6,700		0,54
	B1461110	0,080 u	Parella botes aigua,PVC,canya alta+sola antilliscant,UNE EN 344/345/346/347	9,150		0,73
	B1451110	1,000 u	Guants p/ús gral.,pell+cotó,subj.canell	1,570		1,57
	B1478-0XLD	0,080 u	Cinturó antivib.,ajust./transpi.	18,330		1,47
	B1489-0NFV	0,080 u	Jaqueta treb.p/constr.obres lineals,polièst./cotó (65%-35%),groc,trama 240,butxa.int.+tires reflect.	13,920		1,11
		3,000 %	Costos indirectes	11,630		0,35
			Preu total arrodonit per u			**11,98**
5.10	SS02	**u**	**Proteccions indivisuals per per a treballs d'electricitat considerant una vida útil de material de 12 mesos.** **El material consta de:** **- Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.** **- Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168** **- Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405** **- Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458** **- Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458** **- Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors** **- Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors.** **- Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals** **- Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471** **- Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340** **- 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** **- Guants material aïlla.,p/treballs elèctrics,cl.0,logotip vermell,tensió màx.1000V** **- Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347** **- Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2** **- Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340**			
	B1411111	0,080 u	Casc seguretat p/ús normal,contra cops,polietilè,p<=400g,UNE EN 812	6,180		0,49
	B1421110	0,080 u	Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam.,UNE EN 167/UNE EN 168	7,260		0,58
	B1431101	0,080 u	Protector auditiu tap escuma, UNE EN 352-2/UNE EN 458	0,230		0,02
	B1432012	0,080 u	Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458	14,570		1,17
	B1481131	0,080 u	Granota treball,polièst./cotó,butxa.ext.	12,140		0,97
	B1482111	0,080 u	Camisa treball,cotó,butxa.ext.	10,540		0,84
	B1483132	0,080 u	Pantalons treball,polièst./cotó,butxa.lat.	8,330		0,67
	B1485800	0,080 u	Armilla p/senyalis.,tires reflect.cint./pit/esqu.,UNE EN 471	15,790		1,26
	B1487460	0,080 u	Impermeable jaq.+cap.+pant.,p/o.púb.,PVC sold.,g=0,4mm,viu,UNE EN 340	6,700		0,54
	B1461110	0,080 u	Parella botes aigua,PVC,canya alta+sola antilliscant,UNE EN 344/345/346/347	9,150		0,73
	B1451110	1,000 u	Guants p/ús gral.,pell+cotó,subj.canell	1,570		1,57
	B147L-19OM	0,080 u	Guants material aïlla.,p/treballs elèctrics,cl.0,logotip vermell,tensió màx.1000V	29,120		2,33
	B1489-0NFV	0,080 u	Jaqueta treb.p/constr.obres lineals,polièst./cotó (65%-35%),groc,trama 240,butxa.int.+tires reflect.	13,920		1,11
		3,000 %	Costos indirectes	12,280		0,37
			Preu total arrodonit per u			**12,65**

Nº	Codi	U	Descripció	Total
5.11	SS03	**u**	**Proteccions indivisuals per per a treballs soldadorconsiderant una vida útil de material de 12 mesos.** **El material consta de:** **- Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.** **- Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168** **- Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405** **- Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458** **- Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458** **- Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors** **- Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors.** **- Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals** **- Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471** **- Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340** **- 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** **- Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE EN 511 i UNE EN 420** **- Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347** **- Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2** **- 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** **- Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340**	
B1411111		0,080	u	Casc seguretat p/ús normal,contra cops,polietilè,p<=400g,UNE EN 812	6,180	0,49
B1421110		0,080	u	Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam.,UNE EN 167/UNE EN 168	7,260	0,58
B1431101		0,080	u	Protector auditiu tap escuma, UNE EN 352-2/UNE EN 458	0,230	0,02
B1432012		0,080	u	Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458	14,570	1,17
B1481131		0,080	u	Granota treball,polièst./cotó,butxa.ext.	12,140	0,97
B1482111		0,080	u	Camisa treball,cotó,butxa.ext.	10,540	0,84
B1483132		0,080	u	Pantalons treball,polièst./cotó,butxa.lat.	8,330	0,67
B1485800		0,080	u	Armilla p/senyalis.,tires reflect.cint./pit/esqu.,UNE EN 471	15,790	1,26
B1487460		0,080	u	Impermeable jaq.+cap.+pant.,p/o.púb.,PVC sold.,g=0,4mm,viu,UNE EN 340	6,700	0,54
B1461110		0,080	u	Parella botes aigua,PVC,canya alta+sola antilliscant,UNE EN 344/345/346/347	9,150	0,73
B1451110		1,000	u	Guants p/ús gral.,pell+cotó,subj.canell	1,570	1,57
B1457520		0,080	u	Guants aïll.fred/abs.vibr.,PVC,manig.<1/2avantb.,UNE EN 511/UNE EN 420	12,660	1,01
B142AC60		0,080	u	Pantalla p/sold.elèct.,marc abat.,suport polièst.reforç.FV vul.g=1,35mm,visor inactínic,UNE EN 175	11,250	0,90
B1489-0NFV		0,080	u	Jaqueta treb.p/constr.obres lineals,polièst./cotó (65%-35%),groc,trama 240,butxa.int.+tires reflect.	13,920	1,11
		3,000	%	Costos indirectes	11,860	0,36
				Preu total arrodonit per u		**12,22**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
5.12	S1508	**u**	**Rètols indicadors de les instal.lacions provisionals d'obra, de material adhesiu sobre lamina de policabonat i de dimensions 1000x1000 mm** **Rètol = 1Ut / 1 ús = 1 Ut.**			
A0D-0007		0,050	h	Manobre	23,880	1,19
4000341		1,000	Ut	Rètol orientatiu d'instal·lacions provivionals d'obra	125,000	125,00
		3,000	%	Costos indirectes	126,190	3,79
				Preu total arrodonit per u		**129,98**

Quadre de materials

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
1	Aigua	2,040	0,981 m3	2,01
2	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	20,570	1,334 t	27,47
3	Sorra de pedrera per a morters	21,010	6,398 t	134,43
4	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,420	1,177 t	171,26
5	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	22,760	8,084 kg	183,99
6	tac químic format per barres d'acer B500S de diàmetre 16 mm amb preparació de rosca, cargol, volandera i femella	18,500	104,000 u	1.924,00
7	Placa de policarbonat compacte transparent de 5 mm de gruix i 4 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares	58,320	13,494 m2	786,70
8	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812	6,180	0,880 u	5,39
9	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168	7,260	0,880 u	6,38
10	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	11,250	0,160 u	1,80
11	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458	0,230	7,320 u	1,69
12	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458	14,570	0,880 u	12,87
13	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	1,570	11,000 u	17,27
14	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE EN 511 i UNE EN 420	12,660	0,160 u	2,02
15	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347	9,150	0,880 u	8,03
16	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	18,330	0,560 u	10,29
17	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	29,120	0,160 u	4,66
18	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	12,140	0,880 u	10,67
19	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	10,540	0,880 u	9,24
20	Pantalons de treball, de polièster i cotó, amb butxaques laterals	8,330	0,880 u	7,37
21	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471	15,790	0,880 u	13,86
22	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340	6,700	0,880 u	5,94
23	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	13,920	0,880 u	12,21

Quadre de materials

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
24	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	100,000	2,543 t	254,30
25	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,820	618,150 kg	1.125,03
26	Perfileria i elements auxiliars (claus allen) per col.locació de plaques de policarbonat. Lacada del mateix color	30,400	68,470 ut	2.081,49
27	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,620	25,000 m	15,50
28	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,160	7,500 u	1,25
29	Làmina de betum modificat amb elastòmer, amb autoprotecció metàl·lica, LBM (SBS) 48/M-TV amb armadura de teixit de fibra de vidre de 60 g/m2	12,710	7,526 m2	95,64
30	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit, lligat tèrmicament de 200 a 250 g/m2	2,190	3,696 m2	8,10
31	Escumant per a formigó cel·lular	2,370	2,975 kg	7,05
32	Emulsió bituminosa, tipus ED	1,090	3,226 kg	3,49
33	Peça rectangular de formigó monocapa, gris, de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu superior, per a paviment	16,840	80,060 m2	1.348,46
34	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x160 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a encastar	4,720	9,000 u	42,48
35	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	5,200	25,500 m	132,50
36	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,266	5,100 m	1,35
37	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,100	15,300 m	16,80
38	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, 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	1,211	56,100 m	68,20
39	Commutador tres posicions M-0-A de 20A SCHNEIDER ref. A9E18073 o equivalent	11,772	1,000 u	11,77
40	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	29,410	1,000 u	29,41
41	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	69,350	1,000 u	69,35

Quadre de materials

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
42	Interruptor horari digital, amb programa anual astronòmic, amb capacitat per al control d'instal·lacions d'enllumenat sense necessitat de sensors en funció exclusivament de les coordenades geogràfiques i de la data i la hora, amb possibilitat de decalatge de fins a 1 hora respecte al temps programat, apagat nocturn programable, alimentació a 230 V i amb 1 sortida de 16 A i 230 V i 1 contacte inversor, de 4 mòduls de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	194,250	1,000 u	194,25
43	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	154,780	1,000 u	154,78
44	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, 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, per a muntar en perfil DIN	157,450	1,000 u	157,45
45	Contactor d'execució silenciosa, de 230 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	40,960	1,000 u	40,96
46	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	0,380	1,000 u	0,38
47	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,150	25,000 u	3,75
48	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,450	2,000 u	0,90
49	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,410	1,000 u	0,41
50	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,450	1,000 u	0,45
51	Tira LED estanca IGUZZINI o equivalent, grau de protecció IP67, 15W/ml, 1365 lm/m, 3000ºK, CRI 90, MacAdam Step 3, tipus COB, pletina fixació	53,010	50,360 u	2.669,58
52	Font alimentació IGUZZINI o equivalent, 150W, 24V, no dimeritzable	104,720	9,000 u	942,48
53	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut i vida util un any	42,010	0,090 u	3,78
54	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,350	1,000 u	0,35
55	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	146,300	1,000 mes	146,30
56	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar soldat i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461. Inclou corbatures dels perfils, pletines de 50x30 mm col.locades segons detalls de plànols.	3,870	1.503,300 kg	5.817,77
57	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per tubular, treballat al taller per a col·locar soldat i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461. Inclou corbatures dels perfils,i la part proporcional de la connexió a la lletra amb coixinet i enrigidor segons plànol detall.	3,700	494,160 kg	1.828,39
58	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per tubular, treballat al taller per a col·locar soldat i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461. Inclou corbatures dels perfils,i connexió a la lletra a segons plànol detall.	2,630	28,405 kg	74,75
59	Imprimació fixadora al poliuretà bicomponent	23,670	67,848 Kg	1.606,30

Quadre de materials

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
60	Esfera de policarbonat cel·lular de 8 mm de gruix i 4 parets, de 1800 mm de diametre i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares	320,000	1,000 u	320,00
			Import total:	22.634,75

Quadre de preus auxiliars

Nº	Designació	Import (Euros)
1	m3 de Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	

Codi	U	Descripció	Preu	Quantitat	
A0E-000A	h	Manobre especialista	24,690	1,000	24,69
B011-05ME	m3	Aigua	2,040	0,200	0,41
B03L-05N7	t	Sorra p/morters	21,010	1,630	34,25
B055-067M	t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,…	145,420	0,250	36,36
C176-00FX	h	Formigonera 165l	2,100	0,700	1,47
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	24,690	1,000	0,25
				Import:	97,430

Nº	Designació	Import (Euros)
2	m3 de Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3	

Codi	U	Descripció	Preu	Quantitat	
A0D-0007	h	Manobre	23,880	0,500	11,94
B011-05ME	m3	Aigua	2,040	0,330	0,67
B055-067M	t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,…	145,420	0,330	47,99
B7C12-0KMW	kg	Escumant form.cel.	2,370	5,000	11,85
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,940	1,000	0,12
				Import:	72,570

Nº	Designació	Import (Euros)
3	m de Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	

Codi	U	Descripció	Preu	Quantitat	
A0E-000A	h	Manobre especialista	24,690	0,149	3,68
C178-00GF	h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	8,460	0,149	1,26
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,680	1,500	0,06
				Import:	5,000

Nº	Designació	Import (Euros)
4	m3 de Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	

Codi	U	Descripció	Preu	Quantitat	
C1R1-00CY	m3	Subministr.contenidor metàl·lic,5m3 +reco…	23,180	1,000	23,18
				Import:	23,180

Nº	Designació	Import (Euros)
5	m2 de Paviment de llambordí monocapa de formigó, de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu superior, col·locats amb morter de ciment 1:6 i reblert de junts amb sorra fina.	

Codi	U	Descripció	Preu	Quantitat	
A0D-0007	h	Manobre	23,880	0,611	14,59
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	28,610	0,900	25,75
B03L-05N5	t	Sorra 0 a 3,5 mm	20,570	0,017	0,35
B07F-0LT4	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/…	97,430	0,050	4,87
B9F3-0HQ8	m2	Peça monocapa form. 10x20cmx8cm, preu sup…	16,840	1,020	17,18
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	40,340	1,500	0,61
				Import:	63,350

Nº	Designació	Import (Euros)
6	u de Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària	

Codi	U	Descripció	Preu	Quantitat	
A0E-000A	h	Manobre especialista	24,690	0,250	6,17
C20B-00HC	h	Màquina taladr.diamant refrig.aigua forat…	8,220	0,250	2,06
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,170	1,500	0,09
				Import:	8,320

Quadre de maquinària

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat	Total (Euros)
1	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,320	9,913 h	141,93
2	Camió per a transport de 12 t	47,680	8,477 h	404,06
3	Grua autopropulsada de 12 t	66,570	26,459 h	1.761,21
4	Formigonera de 165 l	2,100	2,748 h	5,77
5	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,460	32,084 h	271,33
6	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	23,180	0,015 m3	0,35
7	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,880	157,270 h	610,35
8	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,220	0,250 h	2,06
9	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	39,440	8,000 h	315,52
10	Grup electrògen de 15 a 20 kVA	6,340	160,000 h	1.014,40
11	Lloguer diari de torre de treball mòbil, amb plataforma de treball 3x1 m² de superfície, situada a una altura de 3 m, formada per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent de 48,3 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, fabricada complint les exigències de qualitat recollides en la norma UNE-EN ISO 9001 i segons UNE-EN 12810 i UNE-EN 12811, preparada per suportar una càrrega de 2,0 kN/m² uniformement distribuïda sobre la plataforma i una càrrega puntual d'1,5 kN; classe 3 segons UNE-EN 1004.	6,230	11,590 u	72,21
			Import total:	4.599,19

Quadre de mà d'obra

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat (Hores)	Total (Euros)
1	Ajudant col·locador	25,400	63,916 h	1.623,62
2	Ajudant electricista	23,880	15,932 h	380,81
3	Ajudant muntador	25,400	349,617 h	8.880,27
4	Ajudant per a seguretat i salut	25,400	0,200 h	5,08
5	Oficial 1a electricista	25,290	0,810 h	20,49
6	Ajudant electricista	21,550	0,400 h	8,63
7	Manobre	23,880	82,813 h	1.978,17
8	Manobre per a seguretat i salut	23,880	23,500 h	561,23
9	Manobre especialista	24,690	56,162 h	1.386,63
10	Oficial 1a	28,610	22,930 h	656,45
11	Oficial 1a col·locador	28,610	124,433 h	3.560,19
12	Oficial 1a electricista	29,060	20,067 h	583,06
13	Oficial 1a manyà	29,060	1,268 h	36,84
14	Oficial 1a muntador	29,570	234,170 h	6.924,58
15	Oficial 1a d'obra pública	28,610	70,641 h	2.021,12
16	Oficial 1a paleta	28,610	1,344 h	38,44
17	Oficial 1a soldador	29,080	130,480 h	3.794,29
18	Oficial 1a per a seguretat i salut	28,610	5,200 h	148,77
			Import total:	32.608,67

3.5. ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Anàlisi porcentual d'unitats d'obra

Codi	Designació	Import total	% PEM
ESOO2	Perfil d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a formació de lletres corporees formats en perfils laminats en calent de platina de 160mm x 8 mm soldades formant una "H" segons plànols detall, treballat a taller i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461, col·locat a l'obra soldat amb electrodes per superficies galvanitzades (tipus E6001 o E6013). Inclou corbatures dels perfils, pletines de 50x30 mm per fixar a les plaques de policabonat amb cargols allen, protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micres. Instal.lat a obra.	28.559,19	45,33
ES003	Plaques de policarbonat compacte de 5 mm de gruix de 160 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, Per a formació de lletres corporees i junts d'estanqueïtat, treballat a taller i col·locat mitjançant cargols allen segons plànol detall.	8.063,34	12,80
P9FR-HXPO	Reposició de paviment de peça o llambordí de formigó de forma regular, amb llambordí monocapa de formigó, de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu superior, col·locats amb morter i reblert de junts amb sorra fina.	5.633,23	8,94
ES004	Perfil d'acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a formació de lletres corporees formats per perfil tubular D-121, treballat a taller i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461, col·locat a l'obra soldat amb electrodes per superficies galvanitzades (tipus E6001 o E6013). Inclou corbatures dels perfils, i la part proporcional de la connexió a la lletra amb coixinet i enrigidor segons plànol detall, protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micres. Instal.lat a obra.	3.400,19	5,40
PHB3-ZP01	Tira LED estanca IGUZZINI o equivalent, grau de protecció IP67, 15W/ml, 1365 lm/m, 3000ºK, CRI 90, MacAdam Step 3, tipus COB, pletina fixació, instal·lat	3.299,08	5,24
P4Z6-6YXL	Ancoratge amb tac químic format per barres d'acer B500S de diàmetre 16 mm amb preparació de rosca, cargol, volandera i femella	3.066,96	4,87
ES001	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a platina en perfils laminats en calent, de 25 mm de gruix, col·locat amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components. Inclou forats	1.560,75	2,48
PHB3-ZP02	Font alimentació IGUZZINI o equivalent, 150W, 24V, no dimeritzable, instal·lat	1.068,93	1,70
P12R-WLWI	Lloguer de grup electrògen de 15 a 20 kVA, funcionament durant jornada laboral, inclòs conusm	1.044,80	1,66
ES07	Esfera formada per plaques de policarbonat cel·lular de 8 mm de gruix i 4 parets, de 1,80 m de diàmetre i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'acer S275JR galvanitzat en calent amb protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micrei, junts d'estanqueïtat, col·locada	737,68	1,17
EN001	Arrencada de paviment de llambordi, amb compressor, amb apilat a la zona del llambordi (50%) i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor de la resta i sorra, sobre forjat.	733,10	1,16
EN002	Tall de capa de formigó cel.lular de 10 cm de fondària com a màxim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	596,75	0,95
ES005	Perfil d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a formació de lletres corporees formats per perfil en perfils laminats en calent de rodò, treballat a taller i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461, col·locat a l'obra soldat amb electrodes per superficies galvanitzades (tipus E6001 o E6013). Inclou corbatures dels perfils, i la part proporcional de la connexió a la lletra segons plànol detall, protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micres. Instal.lat a obra.	576,61	0,92
P2R5-DT0X	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 30 km	416,21	0,66
P15Z1-67CA	Senyaler	397,44	0,63

Anàlisi porcentual d'unitats d'obra

Codi	Designació	Import total	% PEM
PPAU-ZT01	Memoria de la instal·lació elèctrica. S'hi inclou memoria tècnica, certificat instal·lació, i tots els tràmits per la seva legalització i pagament de taxes.	360,50	0,57
P122-628J	Lloguer diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm. inclou el transport a obra i recollida.	324,99	0,52
P15Z0-67C7	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	273,00	0,43
P2RA-EU5N	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	261,93	0,42
S1508	Rètols indicadors de les instal.lacions provisionals d'obra, de material adhesiu sobre lamina de policabonat i de dimensions 1000x1000 mm Rètol = 1Ut / 1 ús = 1 Ut.	259,96	0,41
RP003	Reparació d'impermeabilització amb làmines bituminoses, en les pletines, amb làmina de betum modificat LBM(SBS)-48/M-TV, amb armadura de teixit de fibra de vidre de 60 g/m2, col·locada adherida. Inclou el solap a cada perfil de la lletres per tal de garantitzar l'estanqueitat.	257,19	0,41
KG49US40	Interruptor horari digital, amb programa anual astronòmic, amb capacitat per al control d'instal·lacions d'enllumenat sense necessitat de sensors en funció exclusivament de les coordenades geogràfiques i de la data i la hora, amb possibilitat de decalatge de fins a 1 hora respecte al temps programat, apagat nocturn programable, alimentació a 230 V i amb 1 sortida de 16 A i 230 V i 1 contacte inversor, de 4 mòduls de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	214,78	0,34
PG2P-6SZA	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	202,00	0,32
PG13-E30T	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x160 mm, amb grau de protecció IP-65, encastada	191,70	0,30
PG4B-DWYG	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, 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	178,22	0,28
PG4H-AJQT	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	174,00	0,28
P2143-4RQT	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	158,37	0,25
PQUB-BIR3	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	150,69	0,24
RP001	Reparació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 17,5 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat	118,14	0,19
PG33-E43V	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, 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, col·locat en canal o safata	107,25	0,17

Anàlisi porcentual d'unitats d'obra

Codi	Designació	Import total	% PEM
PG47-ELRP	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	83,87	0,13
SS01	Proteccions indivisuals per per a treballs de construcció en general considerant una vida útil de material de 12 mesos. El material consta de: - Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812. - Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 - Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405 - Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 - Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458 - Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors - Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors. - Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals - Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 - Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable - Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340 - 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 - 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 - Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347 - Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 - Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	83,86	0,13
P6AC-D7DZ	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	79,75	0,13
S1508b	Lloguer, durant 10 dies naturals, de torre de treball mòbil, amb plataforma de treball de 3x1 m², situada a una altura de 3 m, formada per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent de 48,3 mm i 3,2 mm de gruix, preparada per suportar una càrrega de 2,0 kN/m² uniformement distribuïda sobre la plataforma i una càrrega puntual d'1,5 kN.	74,38	0,12
EG4R5A50	Contactor d'execució silenciosa, de 230 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	51,51	0,08
PG47-ELQF	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	41,83	0,07

Anàlisi porcentual d'unitats d'obra

Codi	Designació	Import total	% PEM
PG2N-EUGB	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	36,30	0,06
PG47-ZLRP	Ampliació quadre elèctric existent. Inclou també actualització d'esquemes i neteja del quadre i etiquetatge.	27,26	0,04
SS02	Proteccions indivisuals per per a treballs d'electricitat considerant una vida útil de material de 12 mesos. El material consta de: - Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812. - Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 - Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405 - Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 - Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458 - Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors - Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors. - Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals - Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 - Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340 - 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 - Guants material aïlla.,p/treballs elèctrics,cl.0,logotip vermell,tensió màx.1000V - Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347 - Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 - Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	25,30	0,04

Anàlisi porcentual d'unitats d'obra

Codi	Designació	Import total	% PEM
SS03	Proteccions indivisuals per per a treballs soldadorconsiderant una vida útil de material de 12 mesos. El material consta de: - Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812. - Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 - Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405 - Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 - Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458 - Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors - Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors. - Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals - Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 - Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340 - 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 - Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE EN 511 i UNE EN 420 - Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347 - Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 - 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 - Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	24,44	0,04
EN003	Tall i arrancada de part d'impermeabilització, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	22,68	0,04
EG47ZM63	Commutador tres posicions M-0-A de 20A SCHNEIDER ref. A9E18073 o equivalent, muntat a carril DIN	18,84	0,03
PM33-5T8R	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs de vida útil un any.	15,54	0,02
RP002	Reperació de geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir	14,11	0,02
PY03-628P	Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus	8,93	0,01
PG2N-EUH7	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	6,30	0,01

Anàlisi porcentual d'unitats d'obra

T o t a l	63.001,88

3.6. PRESSUPOST

Pressupost parcial nº 1 ENDERROCS

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
1.1	m2	Arrencada de paviment de llambordi, amb compressor, amb apilat a la zona del llambordi (50%) i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor de la resta i sorra, sobre forjat.	78,490	9,34	733,10
1.2	m	Tall de capa de formigó cel.lular de 10 cm de fondària com a màxim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	49,400	12,08	596,75
1.3	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	12,710	12,46	158,37
1.4	m2	Tall i arrancada de part d'impermeabilització, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	3,360	6,75	22,68
1.5	u	Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus	1,000	8,93	8,93
1.6	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 30 km	28,256	14,73	416,21
1.7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	28,256	9,27	261,93
				Total pressupost parcial nº 1 ENDERROCS:	**2.197,97**

Pressupost parcial nº 2 LLETRES COORPORES

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
2.1	m2	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a platina en perfils laminats en calent, de 25 mm de gruix, col·locat amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components. Inclou forats	3,170	492,35	1.560,75
2.2	u	Ancoratge amb tac químic format per barres d'acer B500S de diàmetre 16 mm amb preparació de rosca, cargol, volandera i femella	104,000	29,49	3.066,96
2.3	m	Perfil d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a formació de lletres corporees formats en perfils laminats en calent de platina de 160mm x 8 mm soldades formant una "H" segons plànols detall, treballat a taller i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461, col·locat a l'obra soldat amb electrodes per superficies galvanitzades (tipus E6001 o E6013). Inclou corbatures dels perfils, pletines de 50x30 mm per fixar a les plaques de policabonat amb cargols allen, protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micres. Instal.lat a obra.	50,110	569,93	28.559,19
2.4	m	Perfil d'acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, per a formació de lletres corporees formats per perfil tubular D-121, treballat a taller i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461, col·locat a l'obra soldat amb electrodes per superficies galvanitzades (tipus E6001 o E6013). Inclou corbatures dels perfils, i la part proporcional de la connexió a la lletra amb coixinet i enrigidor segons plànol detall, protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micres. Instal.lat a obra.	23,200	146,56	3.400,19
2.5	m	Perfil d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a formació de lletres corporees formats per perfil en perfils laminats en calent de rodò, treballat a taller i galvanitzat en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461, col·locat a l'obra soldat amb electrodes per superficies galvanitzades (tipus E6001 o E6013). Inclou corbatures dels perfils, i la part proporcional de la connexió a la lletra segons plànol detall, protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micres. Instal.lat a obra.	11,500	50,14	576,61
2.6	m	Plaques de policarbonat compacte de 5 mm de gruix de 160 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, Per a formació de lletres corporees i junts d'estanqueïtat, treballat a taller i col·locat mitjançant cargols allen segons plànol detall.	67,470	119,51	8.063,34
2.7	U	Esfera formada per plaques de policarbonat cel·lular de 8 mm de gruix i 4 parets, de 1,80 m de diàmetre i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'acer S275JR galvanitzat en calent amb protecció superficial amb una capa de de lacat mitjaçant recobriment de poliuretà bicomponent de com a mínim 60 micrei, junts d'estanqueïtat, col·locada	1,000	737,68	737,68
		Total pressupost parcial nº 2 LLETRES COORPORES:			**45.964,72**

Pressupost parcial nº 3 INSTAL.LACIO ELECTRICA

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
3.1	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, 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	1,000	178,22	178,22
3.2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1,000	41,83	41,83
3.3	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	1,000	174,00	174,00
3.4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1,000	83,87	83,87
3.5	u	Interruptor horari digital, amb programa anual astronòmic, amb capacitat per al control d'instal·lacions d'enllumenat sense necessitat de sensors en funció exclusivament de les coordenades geogràfiques i de la data i la hora, amb possibilitat de decalatge de fins a 1 hora respecte al temps programat, apagat nocturn programable, alimentació a 230 V i amb 1 sortida de 16 A i 230 V i 1 contacte inversor, de 4 mòduls de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1,000	214,78	214,78
3.6	u	Contactor d'execució silenciosa, de 230 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	1,000	51,51	51,51
3.7	u	Commutador tres posicions M-0-A de 20A SCHNEIDER ref. A9E18073 o equivalent, muntat a carril DIN	1,000	18,84	18,84
3.8	u	Ampliació quadre elèctric existent. Inclou també actualització d'esquemes i neteja del quadre i etiquetatge.	1,000	27,26	27,26
3.9	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, 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, col·locat en canal o safata	55,000	1,95	107,25
3.10	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	25,000	8,08	202,00
3.11	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	15,000	2,42	36,30
3.12	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	5,000	1,26	6,30
3.13	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x160 mm, amb grau de protecció IP-65, encastada	9,000	21,30	191,70
3.14	u	Tira LED estanca IGUZZINI o equivalent, grau de protecció IP67, 15W/ml, 1365 lm/m, 3000ºK, CRI 90, MacAdam Step 3, tipus COB, pletina fixació, instal·lat	50,360	65,51	3.299,08

Pressupost parcial nº 3 INSTAL.LACIO ELECTRICA

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
3.15	u	Font alimentació IGUZZINI o equivalent, 150W, 24V, no dimeritzable, instal·lat	9,000	118,77	1.068,93
3.16	u	Memoria de la instal·lació elèctrica. S'hi inclou memoria tècnica, certificat instal·lació, i tots els tràmits per la seva legalització i pagament de taxes.	1,000	360,50	360,50
		Total pressupost parcial nº 3 INSTAL.LACIO ELECTRICA:			**6.062,37**

Pressupost parcial nº 4 REPOSICIÓ DE PAVIMENTS

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
4.1	m2	Reparació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 17,5 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat	3,360	35,16	118,14
4.2	m2	Reperació de geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir	3,360	4,20	14,11
4.3	m2	Reparació d'impermeabilització amb làmines bituminoses, en les pletines, amb làmina de betum modificat LBM(SBS)-48/M-TV, amb armadura de teixit de fibra de vidre de 60 g/m2, col·locada adherida. Inclou el solap a cada perfil de la lletres per tal de garantitzar l'estanqueitat.	5,376	47,84	257,19
4.4	m2	Reposició de paviment de peça o llambordí de formigó de forma regular, amb llambordí monocapa de formigó, de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu superior, col·locats amb morter i reblert de junts amb sorra fina.	78,490	71,77	5.633,23
		Total pressupost parcial nº 4 REPOSICIÓ DE PAVIMENTS:			**6.022,67**

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
5.1	d	Lloguer de grup electrògen de 15 a 20 kVA, funcionament durant jornada laboral, inclòs conusm	20,000	52,24	1.044,80
5.2	d	Lloguer diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm. inclou el transport a obra i recollida.	1,000	324,99	324,99
5.3	u	Lloguer, durant 10 dies naturals, de torre de treball mòbil, amb plataforma de treball de 3x1 m², situada a una altura de 3 m, formada per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent de 48,3 mm i 3,2 mm de gruix, preparada per suportar una càrrega de 2,0 kN/m² uniformement distribuïda sobre la plataforma i una càrrega puntual d'1,5 kN.	1,000	74,38	74,38
5.4	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	25,000	3,19	79,75
5.5	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	5,000	54,60	273,00
5.6	h	Senyaler	16,000	24,84	397,44
5.7	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	1,000	150,69	150,69
5.8	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs de vida útil un any.	1,000	15,54	15,54

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
5.9	u	Proteccions indivisuals per per a treballs de construcció en general considerant una vida útil de material de 12 mesos. El material consta de: - Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812. - Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 - Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405 - Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 - Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458 - Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors - Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors. - Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals - Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 - Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable - Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340 - 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 - 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 - Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347 - Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 - Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	7,000	11,98	83,86

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
5.10	u	Proteccions indivisuals per per a treballs d'electricitat considerant una vida útil de material de 12 mesos. El material consta de: - Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812. - Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 - Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405 - Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 - Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458 - Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors - Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors. - Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals - Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 - Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340 - 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 - Guants material aïlla.,p/treballs elèctrics,cl.0,logotip vermell,tensió màx.1000V - Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347 - Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 - Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2,000	12,65	25,30

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
5.11	u	Proteccions indivisuals per per a treballs soldadorconsiderant una vida útil de material de 12 mesos. El material consta de: - Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812. - Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 - Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE EN 405 - Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 - Protector auditiu auricular, arnès orelleres antisoroll, UNE EN 352-1/UNE EN 458 - Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors - Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors. - Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals - Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 - Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340 - 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 - Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE EN 511 i UNE EN 420 - Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347 - Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 - 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 - Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2,000	12,22	24,44
5.12	u	Rètols indicadors de les instal.lacions provisionals d'obra, de material adhesiu sobre lamina de policabonat i de dimensions 1000x1000 mm Rètol = 1Ut / 1 ús = 1 Ut.	2,000	129,98	259,96
				Total pressupost parcial nº 5 SEGURETAT I SALUT:	**2.754,15**

Pressupost d'execució material

	Import (€)
1 ENDERROCS	**2.197,97**
2 LLETRES COORPORES	**45.964,72**
3 INSTAL.LACIO ELECTRICA	**6.062,37**
4 REPOSICIÓ DE PAVIMENTS	**6.022,67**
5 SEGURETAT I SALUT	**2.754,15**
Total .....:	**63.001,88**

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de SEIXANTA-TRES MIL U EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS.

3.7. RESUM DE PRESSUPOST

Projecte: ELEMENT DE RETOLACIÓ AL MIRADOR DEL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO A BARCELONA

Capítol	Import
1 ENDERROCS	**2.197,97**
2 LLETRES COORPORES	**45.964,72**
3 INSTAL.LACIO ELECTRICA	**6.062,37**
4 REPOSICIÓ DE PAVIMENTS	**6.022,67**
5 SEGURETAT I SALUT	**2.754,15**
Pressupost d'execució material	**63.001,88**
13% de despeses generals	8.190,24
6% de benefici industrial	3.780,11
Suma	**74.972,23**
21% IVA	15.744,17
Pressupost d'execució per contracta	**90.716,40**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de NORANTA MIL SET-CENTS SETZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS.

3.8. PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

	CAPÍTOL	IMPORT [€]
1	ENDERROCS	2.197,97
2	LLETRES COORPORES	45.964,72
3	INSTAL.LACIO ELECTRICA	6.062,37
4	REPOSICIÓ DE PAVIMENTS	6.022,67
5	SEGURETAT I SALUT	2.754,15
	PEM (Pressupost d'execució material)	**63.001,88**
	Despeses generals (13%)	8.190,24
	Benefici industrial (6%)	3.780,11
	PEC (Pressupost d'execució per contracta)	**74.972,23**
	IVA (21%)	15.744,17
	PEC + IVA	**90.716,40**
	Control de Qualitat	1.519,90
	PCA (Pressupost pel coneixement per l'Administració)	**92.236,30**

4. PLEC DE CONDICIONS

SUMARI

CAPÍTOL 1 CONDICIONS GENERALS 6
1.1 DISPOSICIONS GENERALS 6
1.1.1 Àmbit d'Aplicació 6
1.1.2 Abast del Present Plec 6
1.1.3 Disposicions Aplicables 6
1.2 RELACIONS GENERALS CONTRACTISTA - BSM 7
1.2.1 Condicions Econòmiques i Administratives 7
1.2.2 Supervisió i Inspecció de les Obres 7
1.2.3 Direcció Facultativa 8
1.2.4 Personal Tècnic Encarregat de les Obres per part del Contractista 8
1.2.5 Subcontractació 9
1.2.6 Contractació d'altres Contractistes per part de BSM 9
1.3 OBLIGACIONS GENERALS DEL CONTRACTISTA 9
1.3.1 Obligacions Laborals 9
1.3.2 Obligacions Protecció al Medi Ambient 9
1.3.3 Permisos i Llicències 10
1.3.4 Seguretat i Salut durant l'execució de l'Obra 10
1.3.4.1 Obligacions generals 10
1.3.4.2 El Coordinador de Seguretat i Salut 10
1.3.4.3 El Pla de Seguretat i Salut 10
1.3.5 Senyalització i Precaucions 11
1.3.6 Risc de l'Obra 12
1.3.7 Assegurança vigent durant les Obres 12
4
1.3.8 Aprofitament de material, brolladors i objectes trobats durant l'execució de les obres 13
1.4 DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DEL CONTRACTE 13
1.4.1 Documents del Projecte 13
1.4.2 Descripció de les Obres 13
1.4.3 Plànols d'Obra 13
1.5 REPLANTEIG I PROGRAMACIÓ DE LES OBRES 13
1.5.1 Coneixement de l'emplaçament i de la documentació de les Obres 13
1.5.2 Reconeixement previ 14
1.5.3 Inici de les Obres i Termini d'Execució 14
1.5.4 Pla d'Obres 14
1.5.5 Informació a preparar pel Contractista 14
1.6 DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES 15
1.6.1 Condicions generals relatives als materials i a l'execució de les obres 15
1.6.2 Control de Qualitat 15
1.6.3 Aplec de materials 15
1.6.4 Instal·lacions Auxiliars d'Obra i Obres Auxiliars 16
1.6.5 Equips, Maquinària i Mitjans Auxiliars Necessaris 16
1.6.6 Unitats d'Obra i Processos d'Execució 16
1.6.7 Condicions de Treball 17
1.6.8 Protecció del Medi Ambient 17
1.6.9 Contaminació Acústica 17
1.6.10 Neteja de les Obres 17
1.6.11 Escomeses Definitives 17
1.6.12 Proves de Càrrega 17
5
1.7 ABONAMENT DE L'OBRA EXECUTADA 18
1.7.1 Amidaments i Preus Unitaris 18
1.7.2 Valoració i Certificació de les Obres 18
1.7.2.1 Procediment general 18
1.7.2.2 Modificacions d'obra 18
1.7.2.3 Obres en excés 18
1.7.2.4 Obres defectuoses o vicis ocults 18
1.7.2.5 Obres incompletes 19
1.7.3 Despeses Generals a Càrrec del Contractista 19
1.7.4 Penalitzacions 20
1.7.5 Règim de Garanties 20
1.8 MODIFICACIÓ DEL CONTRACTE 21
1.8.1 Suspensió Total o Parcial dels Treballs 21

1.8.2 Modificacions _____ 21
1.9 CONCLUSIÓ DEL CONTRACTE _____ 21
1.9.1 Recepció i Liquidació de les Obres _____ 21
1.9.2 Obligacions del Contractista durant el Termini de Garantia _____ 22
1.9.3 Documentació Justificativa de l'Obra Realitzada _____ 23
1.9.3.1 Acreditacions _____ 23
1.9.3.2 Certificació dels materials emprats. _____ 23
1.9.3.3 Legalitzacions _____ 24
1.9.3.4 Estat de Dimensions i Característiques (EDC) _____ 24
1.9.3.5 Certificat final obra _____ 27
1.9.3.6 Altres documents (Servituds, industrials i garanties...) _____ 27

CAPÍTOL 1 CONDICIONS GENERALS

1.1 DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1 Àmbit d'Aplicació

El present Plec de Prescripcions Tècniques Generals serà d'aplicació a les obres efectuades per compte de la BARCELONA DE SERVEIS MUNICIPALS, S.A.

1.1.2 Abast del Present Plec

En tots els articles del present PPTG s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols, en quant no s'oposin a l' establert en la legislació vigent.

Les unitats d'obra que no s'hagin inclòs i assenyalat específicament el aquest PPTG, s'executaran d'acord amb les normes i instruccions tècniques en vigor que siguin aplicables a les esmentades unitats, amb allò que el costum indica com a normes de bona pràctica i amb les indicacions que, al respecte, assenyali la Direcció Facultativa.

Qualsevol condició estipulada en un capítol d'aquest PPTG és preceptiva per a tots els altres.

1.1.3 Disposicions Aplicables

Els materials i l'execució de les obres compliran la normativa oficial vigent. Entre d'altres, seran d'aplicació les Normes, Plecs, Instruccions i Recomanacions que es relacionen a continuació, les seves actualitzacions o modificacions, o aquelles que les substitueixin, en el seu cas. El Director Facultatiu dirimirà les possibles contradiccions entre les diverses Normes, Plecs, Instruccions i Recomanacions vigents que fossin d'aplicació.

En aquest Plec es podran designar, en tot ell, mitjançant l'abreviatura indicada o la denominació completa.

CTE Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006 i els Documents Reconeguts.

NCSE-02 Norma de construcció sisme resistent: part general i edificació.

NCSP-07 Norma de construcció sisme resistent: ponts.

NLT Normes d'Assaig del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques (CEDEX).

PG-3 Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts.

IAP-2011 Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de carreteres.

EHE Instrucció de Formigó Estructural.

EAE Instrucció d'acer estructural.

NIET-F Normes de l'Institut Eduardo Torroja sobre obres de fàbrica.

RC-08 Instrucció per a la recepció de ciments.

RY-85 Plec General de Condicions per a la recepció de guixos i escaioles en les obres de construcció.

PAA Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Proveïment d'Aigua.

PSP Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions.

GT-TAP Guia Tècnica sobre Canonades per al Transport d'Aigua a Pressió. Cedex / Ministeri de Foment /Ministeri de Medi Ambient (Maig 2003).

GT-RSDU Guia Tècnica sobre Xarxes de Sanejament i Drenatge Urbà. Cedex / Ministeri de Foment /Ministeri de Medi Ambient (Juny 2007).

DWD 98/83 Directiva de la Comissió Europea 98/83/CEE d'Aigua Potable.

IOS-98 Instrucció per al projecte, construcció i explotació d'obres subterrànies per al transport terrestre.

CPD 89/106 Directiva de la Comissió Europea 89/106/CEE de Productes de Construcció.

RD 1630/92 Reial Decret 1630/1992 pel qual es dicten les disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció en aplicació de la directiva 89/106/CEE.

G-1 Recomanacions per al Projecte, construcció i control d'ancoratges al terreny, ACHE 2005.

HP 4-76 Recomanacions per a l'acceptació i utilització dels sistemes de pretesat per a armadures posttesades.

HP 5-79 Recomanacions per a la disposició i col·locació d'armadures. Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment.

FMCN Recomanació per al projecte i construcció de forjats de xapa nervada, ACHE 2009.

REBT- ITC BT Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Decret 842/2002 del 2 d'Agost del 2002, i Instruccions Complementaries.

GT-REBT Guia tècnica d'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

RCE Reglament sobre Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació. Reial Decret 3.275/1982 del 12 de Novembre, Instruccions Tècniques Complementàries.

UNESA Recomanacions UNESA.

RAEMIE-AEM Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció RD 2291/1985 del 8 de Novembre, Instruccions Tècniques Complementàries, RD 474/1988 del 30 de Maig.

AE 84/528 Directiva del Consell de les Comunitats Europees 84/528/CEE sobre aparells elevadors i de maneig mecànic.

NTE Normes Tecnològiques de l'Edificació, Centre d'Estudis de la Construcció.

UNE Normes UNE.

RITE Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis.

RIPCI Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

RD 865 Criteris higiènic - sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losis", RD 865/2003.

RD352 Condicions higiènic - sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi, RD 352/2004, Generalitat de Catalunya.

RD 135/95 Decret 135/95, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

RD 1627/97 Decret 1627/97, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de

construcció.

OO.MM. Ordenances Municipals:

- Ordenances Metropolitanes d'Edificació.

- Normes per a l'adequat funcionament dels grues emprades en la construcció. Circular 115/1975, de 13 d'agost, del Govern Civil de Barcelona (BOP núm. 193, 13/08/1975).

- Normativa per a la informació i senyalització d'obres a la ciutat de Barcelona. Decret de 28 de

novembre de 1990, de l'Alcaldia de Barcelona (Gaseta Municipal núm. 1, 10/01/1991).

- Ordenança Reguladora dels Procediments d'Intervenció Municipal en les Obres.

- Ordenança General del Medi Ambient.

- Ordenança sobre supressió de barreres arquitectòniques en la via pública.

- Ordenança Municipal de Protecció Contra Incendis (OMPCI).

- Ordenança sobre protecció del Patrimoni Arquitectònic, Històric i Artístic de la Ciutat de Barcelona

i els seus plans especials.

- Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme.

- Ordenança de Zones Naturals i Espais Verds de l'Ajuntament de Barcelona.

- Manual de qualitat dels obris de l'Ajuntament de Barcelona, aprovat per Decret d'Alcaldia de 17

maig de 1999.

- Manual d'aplicació de la imatge per al nou tancament dels obris municipals.

- Decret d'alcaldia 399/2009, sobre l'Ambientalització.

PCTP-F Plec de condicions tècniques particulars dels fustos; Area de Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona.

PCT-J Plec de condicions tècniques de jardineria; Area de Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona.

PCT-ANAR Plec de condicions tècniques per als instal·lacions de reg; Area de Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona.

PPT-AJI Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció dels àrees de joc infantil; Area de Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona.

PEV Protecció d'elements vegetals durant l'execució d'obres; Area de Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona.

PPT-EM Plec de prescripcions tècniques d'escales mecàniques; Area de Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona.

PPT-Asc Plec de prescripcions tècniques d'ascensors; Area de Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona.

PCT-EP Plec de condicions tècniques per a instal·lacions d'enllumenat públic; Area de Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona.

CT-FAP Criteris tècnics per al disseny i instal·lació de fonts d'aigua potable; Area de Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona.

PPT-FO Plec de prescripcions tècniques per a la instal·lació de fonts ornamentals; Area de Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona Ordenança sobre protecció del Patrimoni arquitectònic, històric i artístic de la ciutat de Barcelona.

1.2 RELACIONS GENERALS CONTRACTISTA - BSM

1.2.1 Condicions Econòmiques i Administratives

Les condicions econòmiques i administratives que s'han de complir en l'execució de les obres definides pel present Projecte, estan consignades en el Contracte entre el Contractista i BSM . El Contractista està obligat a tenir permanentment a obra una còpia del Contracte signat a disposició del personal de BSM i de la Direcció Facultativa.

1.2.2 Supervisió i Inspecció de les Obres

BSM supervisarà i podrà inspeccionar en tot moment les obres objecte del present Contracte, sense perjudici de les actuacions de supervisió i inspecció que puguin efectuar els Serveis Tècnics competents i les Administracions Públiques.

BSM, abans de l'acta de replanteig, nomenarà el seu representant a l'obra i el Director d'Obra i ho comunicarà fefaentment al contractista.

El representant de BSM, sense perjudici de les facultats que corresponen al Director d'Obra, s'encarregarà de supervisar l'execució i adoptar les decisions i dictar les instruccions necessàries amb la finalitat d'assegurar la correcta realització del contracte, disposant de les atribucions, a aquests efectes, per a fer la signatura de l'Acta de comprovació del replanteig, control de l'amidament i valoració de l'obra executada, validació de preus contradictoris, i validació de la liquidació econòmica del contracte i aprovació de la devolució de les garanties i totes aquelles que li atribueixi expressament l'òrgan de contractació.

1.2.3 Direcció Facultativa

La Direcció Facultativa, indistintament estarà a càrrec, i es desenvoluparan sota la responsabilitat exclusiva, dels adjudicataris d'aquests serveis, designats per BSM.

Les obligacions, responsabilitats i atribucions de la Direcció queden definides per la normativa vigent al respecte i per les clàusules del Contracte signat entre la Direcció Facultativa i BSM Les funcions de la Direcció Facultativa que fonamentalment afecten a la relació amb el Contractista han quedat recollides en el contracte signat entre el Contractista i BSM

Per a poder complir amb la màxima efectivitat la missió que li ha estat encomanada, la Direcció Facultativa gaudirà de les més àmplies facultats dins del marc del Projecte adjudicat. Si el Director de l'Obra considera necessària una modificació del projecte, en qualitat, en cost o en termini, haurà d'obtenir l'autorització pertinent de BSM, per iniciar el corresponent expedient, seguint-se la tramitació legalment establerta. Aquestes decisions seran transmeses a BSM, per a la seva aprovació.

El Contractista prestarà la seva col·laboració i donarà a la Direcció Facultativa tota classe de facilitats per al desenvolupament de les seves funcions, facilitant en tot moment el lliure accés a totes les parts de l'obra, àdhuc a les fàbriques o tallers on es produeixin els materials o es facin treballs per a les referides obres, i proporcionant les màximes facilitats per a practicar replanteigs, reconeixements, proves, inspeccions, controls o totes aquelles accions que siguin necessàries a la Direcció Facultativa per al compliment de les seves funcions i atribucions.

El Contractista tindrà sempre com a interlocutor, per a tot tipus de propostes, aclariment de dubtes, demandes diverses, etc. al Director d'Obra, el qual les resoldrà dins les atribucions que li son pròpies i/o les transmetrà,

si és el cas, al responsable del contracte i/o a BSM.

La Direcció Facultativa haurà de conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que dugui a terme el Contractista, entre les que s'assenyala, sense que la relació tingui caràcter limitador, les relacionades amb:

- Replanteig de detall.
- Maquinària aportada a l'obra.
- Projecte, muntatge i funcionament d'instal·lacions, plantes de producció d'àrids, aglomerats asfàltics i formigons, camins d'accés, desviacions d'aigües i altres, si és el cas.
- Plans de detall per als diferents talls de treball, incloent-hi mètodes i mitjans d'execució.
- Idoneïtat dels materials a utilitzar i utilitzats en les obres. Aquests s'hauran presentat a la Direcció

Facultativa per poder acreditar l'esmentada idoneïtat.

- Idoneïtat de les zones d'aplec, abocaments, abocadors i préstecs.
- Terminis i mitjans per recepció, preses d'aplec i emmagatzematge de materials a l'obra.
- Sistemes i detalls d'encofrat, prèviament a la seva adquisició, en el seu cas.
- Tipus d'acer i sistemes de pretesat.
- Sistemes i mitjans de producció d'àrids, inclòs pedreres.
- Plans i mitjans de muntatge d'elements i estructures metàl·liques o prefabricats de formigó.
- Acabats de tot tipus.
- Subcontractacions del Contractista.
- Estat de dimensions i característiques de l'obra executada "As built".

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que li siguin dictades per la Direcció Facultativa per a la regulació de les relacions entre ambdues parts en el que es refereix a les operacions de control, amidament, valoració i d'informació relacionades amb l'execució de les obres. En concret, el Contractista subministrarà a la Direcció Facultativa la informació necessària per a complir el Reial Decret 1627/1997.

BSM i/o la Direcció Facultativa podran aturar qualsevol dels treballs en curs de realització, que no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

Entre les atribucions del Director d'Obra, cal destacar: la interpretació dels documents del Projecte i l'establiment d'adequacions i detalls a l'esmentat Projecte (si és el cas), l'emissió d'ordres i la resolució de problemes que puguin sorgir quan s'executi el Projecte, la signatura de l'Acta de replanteig, la certificació, liquidació i recepció dels treballs, Certificat de Final d'Obra i altres que siguin de la seva competència.

Les instruccions de la Direcció Facultativa al Contractista s'emetran per escrit i quedaran recollides en el corresponent Llibre d'Ordres, que haurà d'ésser degudament diligenciat a l'inici dels treballs. El Contractista està obligat a signar el coneixement de les esmentades ordres. En el supòsit que el Contractista no estigui d'acord amb alguna ordre i instrucció de la Direcció Facultativa, l'executarà de totes maneres, sense perjudici d'efectuar posteriorment la seva reclamació a BSM, per escrit i en el termini màxim de 5 dies hàbils, la qual prendrà la decisió que consideri oportuna al respecte.

1.2.4 Personal Tècnic Encarregat de les Obres per part del Contractista

El Contractista està obligat a tenir en l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulta de la documentació de l'adjudicació i resta establert en el Pla d'Obres. Així mateix, designarà les persones que assumeixin per la seva part la direcció dels treballs que hauran de tenir facultats per a resoldre totes les gestions que depenguin de la Direcció Facultativa, havent sempre de donar compte a aquesta per poder absentar-se de la zona de l'obra. Aquest personal ha de tenir la qualificació professional i la experiència adients per a les feines i responsabilitats que tenen encomanades, en coincidència amb l'oferta del Contractista en la proposició acceptada per BSM en el procediment d'adjudicació.

A l'execució de l'obra comptarà amb personal propi contractat amb caràcter indefinit no inferior als percentatges mínims establerts a la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al sector de la construcció.

Segons queda descrit al Contracte, el personal tècnic designat per a l'exercici dels drets i el compliment de les obligacions que es derivin d'aquest Contracte, disposarà de facultats amplíssimes per a la fi que s'ha esmentat, i la seva designació l'haurà de comunicar el Contractista a BSM. abans de la signatura del Contracte, en el qual quedarà recollida.

Aquestes facultats, com a dimanants de l'atorgament contractual, no poden ser revocades ni limitades de cap manera pel Contractista, llevat que simultàniament designés a un altre representant per a substituir, amb iguals poders, al que fos cessat. Així mateix el Contractista s'obliga a que, en cas de cessar o faltar per qualsevol causa el representant designat, procedirà en un termini que no excedirà a vuit dies, al nomenament per escrit d'altre que el substitueixi. En qualsevol cas, el nou representant del qual el Contractista comunicarà el seu nom a BSM, haurà de ser expressament acceptat i aprovat per aquesta.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixin aquest grup directiu com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció Facultativa, que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució, per causa justificada, de qualsevol persona o persones adscrites a aquell, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar-li l'exercici d'aquella facultat. Així mateix, BSM es reserva la possibilitat de sol·licitar el canvi dels membres de l'equip de l'obra sense haver de donar cap explicació. En tots dos casos, el Contractista vindrà obligat a fer el canvi en el termini màxim de dos dies. No obstant, el Contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

1.2.5 Subcontractació

El Contractista podrà subcontractar parcialment, fins a un màxim de 60%, les obres objecte del present Contracte amb tercers, sempre amb absoluta subjecció de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre de 2006, Reguladora de la subcontractació al Sector Públic, així com el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa l'esmentada Llei 32/2006.

El Contractista es responsabilitza solidàriament de les obligacions dels tercers contractistes pel que fa a l'execució dels treballs subcontractats, essent obligació del contractista l'exigència que els subcontractistes compleixin amb els requeriments marcats per les esmentades Llei 32/2006 i Reial Decret 1109/2007. BSM restarà sempre aliena i al marge de les relacions entre el Contractista i el subcontractista, no essent responsable en cap cas per les conseqüències derivades del Contracte que celebri aquell amb el segon; i continuarà, per tant, relacionant-se exclusivament amb el Contractista a tots els efectes. El contractista te l'obligació de vetllar que els subcontractistes tenen i compleixen els corresponents requisits establerts a l'esmentada normativa de subcontractació, així com vetllar pel compliment dels requeriments de l'esmentada

normativa, exigint que aquestes estiguin donades d'alta al Registre d'Empreses Acreditades quan la normativa aplicable ho estableixi, o exigint el què l'esmentada normativa determini.

El Contractista, en compliment de les previsions de la Llei 32/2006 i normativa connexa, haurà de mantenir actualitzada tota aquella documentació que segons l'esmentada normativa sigui de la seva responsabilitat, documentació a la que BSM i/o la Direcció Facultativa podran accedir en qualsevol moment. Així mateix, adjuntarà una declaració del subcontractista, donant fe que compleix amb totes aquelles exigències previstes a la Llei 32/2006, i que no està inhabilitat per a contractar, ni incurs en cap prohibició per contractar establertes a la Llei 30/2007, ni comprès en cap dels supòsits que determinen la prohibició d'intervenir com a subcontractista, així com que compleix les exigències derivades de la Llei 32/2006. A més de l'anterior, s'adjuntaran les certificacions administratives, expedides per organisme competent, acreditant que l'empresa no ha deixat de complir les obligacions tributàries i de Seguretat Social imposades per les disposicions vigents, en els termes que s'estableixen als articles 7 i 8 del Reial Decret 390/1996 d'u de maig.

El Contractista en cap cas podrà subcontractar amb persones o empreses incurses en suspensió de classificacions, inhabilitades per a contractar o compreses en algun dels supòsits que determinen la prohibició d'intervenir com a subcontractista en els termes establerts a la Llei 30/2007, o fora d'aquells supòsits autoritzats per la Llei 32/2006.

En qualsevol cas, els subcontractistes restaran obligats tan sols davant del Contractista que assumeix la total responsabilitat de l'execució del Contracte enfront de BSM d'acord amb el Contracte de les obres.

El Contractista en cap cas podrà cedir els drets i obligacions referents a l'execució de l'obra, derivats del Contracte. Aquesta prohibició no inclou la cessió dels drets econòmics que es deriven de la contraprestació acordada.

En cap cas el subcontractista podrà, a seva la vegada, subcontractar l'obra que té encomanada pel contractista, a excepció d'autorització expressa i per escrit de la Direcció Facultativa i del Coordinador de seguretat i salut. Per tant, la vigilància i compliment d'aquesta obligació serà d'exclusiva responsabilitat del contractista, que així ho haurà d'establir i exigir expressa i clarament al subcontractista.

1.2.6 Contractació d'altres Contractistes per part de BSM

BSM es reserva sempre el dret de contractar parts de l'obra exclosa en aquest contracte a altres industrials.

Aquests industrials tindran dret a entrar a l'obra i el Contractista els haurà de facilitar tots els mitjans necessaris pel correcte desenvolupament dels treballs que els corresponguin.

1.3 OBLIGACIONS GENERALS DEL CONTRACTISTA

1.3.1 Obligacions Laborals

El Contractista i els subcontractistes, en el seu cas, hauran de complir i trobar-se al corrent en tot moment de les obligacions que com a empresa li pertoquen en matèria fiscal, laboral, de Seguretat Social, sindical, i de prevenció de riscos laborals i Seguretat i Salut en el treball, essent estricta i rigorosament responsable amb caràcter exclusiu i amb tota indemnitat de BSM del compliment de qualsevol d'aquestes obligacions.

Als efectes de control per part de BSM, sense que això impliqui no obstant cap obligació per aquesta última,

el Contractista haurà d'acreditar, sempre que li sigui requerit per BSM, tenir complides totes les obligacions esmentades en l'apartat anterior, posant a disposició de BSM, en tot moment, els documents i comprovants que facin referència a tals obligacions.

1.3.2 Obligacions Protecció al Medi Ambient

El Contractista tindrà especial interès en la protecció i conservació del terreny, edificacions, entorn, i tots aquells elements que puguin veure's afectats pel desenvolupament del Contracte. En particular haurà de complir tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres.

Si com a conseqüència d'actuacions imputables a l'execució de les obres, aquestes fossin aturades o suspeses per l'aplicació de la normativa mediambiental, el Contractista no tindrà dret a cap tipus de reclamació econòmica ni de termini; sense perjudici de les accions que BSM pugui prendre al respecte.

1.3.3 Permisos i Llicències

Amb l'antelació necessària perquè no se'n derivin dificultats pel compliment del Pla d'Obres, el Contractista haurà de sol·licitar dels organismes, administracions i entitats que correspongui les corresponents autoritzacions, permisos i llicències que requereixi l'execució de l'obra i l'ocupació, manteniment o reposició de vies de comunicació, serveis afectats o qualsevol altra actuació que comporti l'execució de l'obra. Queden específicament excloses les llicencies d'obra i activitats.

BSM podrà avançar la sol·licitud d'autoritzacions, permisos i llicencies, especialment els que es refereixen a vies de comunicació, serveis afectats o altres actuacions, amb la finalitat d'accelerar llur concessió. En aquest cas, BSM facilitarà al Contractista tota la informació i documentació referent a les esmentades sol·licituds, abans de l'inici de les obres, fent-se càrrec el Contractista, si s'escau, del seguiment dels tràmits necessaris per a l'obtenció de les autoritzacions, permisos i llicencies i, en tot cas, de les despeses que comportin.

L'obtenció de les citades autoritzacions, permisos i llicències no serà mai motiu d'increment del termini ni del preu contractual.

Seran a càrrec del Contractista la realització de tot tipus de gestions, projectes, escomeses prèvies, etc. (i els pagaments que comportin) necessaris per a la obtenció de l'alta, permís i/o legalització de totes les instal·lacions.

1.3.4 Seguretat i Salut durant l'execució de l'Obra

1.3.4.1 Obligacions generals

El Contractista està obligat a complir i fer complir durant la realització dels treballs el Pla de Seguretat i Salut i la normativa sobre seguretat i salut en el treball, així com les instruccions del Coordinador de Seguretat i Salut relatives a la seva aplicació i execució. Així, d'acord amb les indicacions del Coordinador de Seguretat i Salut i el seu propi criteri professional adoptarà les mesures necessàries per tal de garantir l'estricte compliment de la Llei 31/95 de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals i qualsevol altra normativa que la desenvolupi o sigui d'aplicació.

El Contractista està obligat al compliment de la normativa vigent en matèria de prevenció de riscos laborals. I a aquests efectes, es compromet a aportar, junt amb el Pla de Seguretat i Salut, la documentació exigida per la Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals i pel Real Decret 171/2004, de 30 de gener, que desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, sobre Coordinació Empresarial, entre la qual:

- Llistat de treballadors que han de treballar a l'obra.

- Informes d'aptitud mèdica d'aquests treballadors en relació a las tasques a realitzar.

- Certificats de formació a nivell de prevenció de riscos laborals de les tasques que realitzen els treballadors que accediran a l'obra.

Així mateix, el contractista està obligat al compliment de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.

1.3.4.2 El Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra gaudirà de les més àmplies facultats per a poder complir amb la màxima efectivitat les funcions relacionades al Reial Decret 1627/97, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Per tant, el Contractista haurà de donar-li coneixement i informar-lo de totes aquelles previsions o actuacions que dugui a terme que afectin o puguin afectar al seu àmbit de responsabilitats.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que li siguin dictades pel Coordinador de Seguretat i Salut per a la regulació de les relacions entre ambdues parts en el que es refereix a les operacions de control, supervisió i en general, d'informació, relacionades amb l'aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut i el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.

Si el Coordinador de Seguretat i Salut o qualsevol altra persona integrada en la Direcció Facultativa observés l' incompliment de les mesures de seguretat i salut, advertirà d'aquesta circumstància al Contractista, quedant facultat per a suspendre l'execució de treballs determinats o de la totalitat de l'obra quan considerés que concorren circumstàncies de risc greu i imminent per a la seguretat i salut dels treballadors.

El Coordinador de Seguretat i Salut tindrà al seu càrrec el llibre d'incidències i el gestionarà d'acord amb el disposat per l'art. 13 del Reial Decret 1627/97, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció.

1.3.4.3 El Pla de Seguretat i Salut

El Contractista elaborarà el Pla de Seguretat i Salut de l'obra, en aplicació de l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, en el que s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les seves previsions. En el Pla de Seguretat i Salut en el Treball, el Contractista podrà incloure amb la corresponent justificació tècnica, les propostes de mesures alternatives de prevenció que consideri adients amb la seva valoració econòmica, que no podran implicar una disminució en els nivells de protecció previstos en l'Estudi.

A més a més, estigui o no contemplat en l'Estudi de Seguretat i Salut, el Pla haurà de contemplar forçosament un capítol específic on s'indiquin els elements útils en matèria de seguretat i salut que s'hauran de considerar en cas de realització de treballs posteriors a la finalització de les obres, com els de conservació, manteniment o altres.

El Contractista elaborarà i presentarà, amb la suficient antelació, el Pla de Seguretat i Salut en el Treball al Coordinador de Seguretat i Salut per a la seva aprovació. El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut abans de la data convinguda en el Contracte per a realitzar la comprovació de replanteig.

En cas que el Coordinador de Seguretat i Salut no aprovi el Pla de Seguretat i Salut, indicarà al Contractista les modificacions que consideri necessari introduir per tal de garantir les condicions de seguretat i salut previstes en la normativa d'aplicació, i el Contractista restarà obligat a esmenar el Pla de Seguretat i Salut en el Treball d'acord amb aquestes indicacions. El Contractista presentarà de nou el Pla de Seguretat i Salut, degudament esmenat, al Coordinador de Seguretat per a la seva aprovació.

En cas que en la data convinguda per a la comprovació del replanteig el Pla de Seguretat i Salut en el Treball no hagués estat aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut per causa imputable al Contractista, BSM podrà declarar resolt el Contracte, en els termes que en ell s'hi recullen. Es considerarà que el Pla de Seguretat i

Salut en el Treball no ha estat aprovat per causa imputable al Contractista en qualsevol dels següents casos:

- Quan el Contractista no hagi presentat al Coordinador de Seguretat i salut el Pla de Seguretat i Salut en el treball amb l'antelació de quinze dies a la data de comprovació del replanteig.

- Quan el Contractista no hagi esmenat el Pla de Seguretat i Salut en el Treball d'acord amb les indicacions del Coordinador de Seguretat i Salut en el termini indicat per aquest.

El Pla de Seguretat i Salut podrà ser modificat pel Contractista en funció del procés d'execució de l'obra, de l'evolució dels treballs i de les incidències o modificacions que puguin sorgir al llarg de l'obra. A aquest efecte, redactarà els annexos que consideri necessaris per a actualitzar el Pla a les noves circumstàncies. Aquestes modificacions del Pla requeriran l'aprovació expressa del Coordinador de Seguretat i Salut.

Els que intervenen en l'execució de l'obra, així com les persones u òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals en les empreses i els representats dels treballadors, podran presentar al Coordinador de Seguretat i Salut, per escrit i de forma raonada les suggeriments i alternatives que considerin oportunes. A aquests efectes, el Pla de Seguretat i

Salut estarà a disposició permanent de les esmentades persones i òrgans així com de la Direcció de l'Obra.

El Pla de Seguretat i Salut estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i del tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de Seguretat i Salut de l'Administració Pública competent, així com de les empreses participants i dels representats dels treballadors.

En qualsevol cas, el contractista serà plenament responsable de la correcta aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut en el Treball.

En concepte de retribució per l'elaboració, aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut en el treball, el contractista facturarà a BSM la quantitat fixada en el Contracte, essent aquesta una partida tancada contemplada en el preu previst total. El Contractista, ha d'haver estudiat el Projecte de les obres i l'Estudi de Seguretat i Salut i, en conseqüència, està obligat a no reclamar a BSM cap altra quantitat en concepte d'elaboració, aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut en el Treball, amb independència de les modificacions que es puguin introduir en aquest Pla, ja sigui a instància del propi Contractista, del Coordinador de Seguretat i Salut o de qualsevol altra persona facultada per a promoure les esmentades modificacions. La retribució en concepte d'elaboració, aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut únicament podrà ser objecte de revisió en cas que BSM modifiqui el Contracte augmentant part de l'obra i/o unitats d'obra, i/o afegint-n'hi d'altres no previstes sempre que el total de la valoració de les esmentades modificacions de l'obra a executar, sumades algebraicament, sobrepassin en més del 20% el pressupost de l'obra.

En aquest cas, l'escreix de les despeses per aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut ocasionat per la modificació de l'obra a executar per valor superior al 20% del pressupost de l'obra, es valorarà per aplicació dels preus unitaris o, si no estiguessin previstos, es formularà conjuntament per BSM i el Contractista el corresponent preu unitari d'acord amb el previst en aquest Plec, prèvia l'oportuna justificació de l'escreix d'aquestes despeses per part del Contractista i la seva certificació per part del Coordinador de Seguretat i Salut.

En cas d'incompliment del Pla de Seguretat i Salut en el Treball per causa imputable al Contractista, i sense perjudici de les penalitzacions que li siguin d'aplicació, BSM podrà suspendre l'abonament de la partida corresponent a la retribució en concepte d'elaboració, aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut en el Treball.

1.3.5 Senyalització i Precaucions

El Contractista senyalitzarà l'existència d'obres, privarà l'accés a elles a totes les persones que en siguin alienes i tancarà tota zona perillosa, quedant obligat a establir la vigilància oportuna, en especial per la nit, per evitar danys al tràfic i a les persones que hagin de travessar zones d'obres.

De la mateixa manera disposarà dels medis necessaris per a assegurar el manteniment del tràfic i dels possibles desviaments provisionals de vianants o vehicles, en tot moment durant l'execució dels treballs.

Durant l'execució dels treballs, el Contractista evitarà d'entorpir el trànsit més d'allò que sigui imprescindible i evitarà, tant com sigui possible, molestar el veïnat amb rases obertes, terres remogudes, dipòsits de materials, voreres aixecades, etc

Els tipus d'aparells de senyalització, com tauler, tanques, etc., seran els que disposi el Coordinador de Seguretat i Salut seguint el Pla elaborat a partir de l'Estudi del Projecte, sent obligació del Contractista la seva col·locació en els llocs que li siguin indicats per aquest Coordinador, sense que allò suposi menyscabament algun en la responsabilitat dels danys que puguin produir-se per insuficiència o inadequació de les senyalitzacions i precaucions.

El tancat perimetral haurà d'acomplir amb els requisits recollits en el "Manual d'aplicació de la imatge per al nou tancament de les obres municipals", d'acord amb el que es recull en el projecte i amb les instruccions de la Direcció Facultativa.

BSM podrà sol·licitar l'adopció de mesures que millorin les solucions implementades, sense perjudici que aquesta indiqui prèviament directrius a desenvolupar. En tot cas les actuacions proposades s'hauran d'ajustar al Pla de Seguretat i Salut així com a la normativa de Seguretat i Salut aplicable. En cas d'incompliment de

les mateixes seran d'aplicació les penalitzacions contemplades en el Contracte. Seran a compte del Contractista les despeses que per vigilància i material de senyalització i precaucions, siguin ocasionades en compliment del present Article, així com les despeses per danys a tercers que es poguessin ocasionar per una senyalització insuficient o inadequada. En particular, el contractista haurà de vetllar pel correcte manteniment del tancament i senyalització de l'obra.

Als efectes de garantir les prescripcions del present article, el Contractista nomenarà un Responsable de Senyalització i Conservació de l'obra amb l'espai públic adjacent, les funcions del qual, sense què la relació sigui limitada, sinó merament enunciativa, són:

- Vetllar per tal que les desviacions, passos i/o accessos provisionals derivats de l'execució de l'obra garanteixin una adequada mobilitat dels vianants, amb expressa atenció a les persones amb mobilitat reduïda, vetllant per tal que aquests accessos estiguin adequadament conservats (senyalitzats, protegits...).

- Garantir la utilització en les tanques de separació de obres/vianants dels materials especificats en el "Manual d'aplicació de la imatge per al nou tancament de les obres municipals".

- Tenir cura especial dels "accessos falsos" propers a zones d'ús, identificant-los i tancant-los.

- Garantir la utilització de materials de tancament/senyalització en bon estat i homogenis, havent de substituir o reparar tots aquells elements malmesos, bruts o de format incorrecte (cons, New Jerseys de formigó i/o plàstic, senyals de trànsit), així com adequadament alineats els elements, especialment els lineals.

- Garantir l'adopció, actualització i manteniment d'una correcta senyalització, a fi de permetre als vianants i usuaris en general orientar-se, amb especial atenció als punts d'accés als serveis de transports públics.

- Vetllar per la no acumulació del material d'obra de rebuig, i que aquell reutilitzable estigui adequadament ordenat, classificat i emmagatzemat en pales.

- Garantir l'adequada fixació dels elements emprats.

Així com totes aquelles que siguin inherents i necessaris per al correcte desenvolupament d'aquelles funcions que li són pròpies i el compliment de les ordenances municipals aplicables. La seva designació serà comunicada a la Direcció Facultativa, als efectes oportuns.

Aquests conceptes es consideren inclosos en el Contracte, estiguin o no explicitats, i la seva realització no serà, per tant, objecte d'abonament directe.

1.3.6 Risc de l'Obra

Serà obligació del Contractista realitzar les obres de manera que es procuri evitar qualsevol dany i perjudici als béns públics i privats, essent del seu compte i càrrec, en tot cas, les indemnitzacions a les que hi donés lloc i es derivessin de l'execució de les obres alliberant a BSM de tota responsabilitat o reclamació que li fos exigida al respecte.

El Contractista serà responsable de quants perjudicis es derivin de les pertorbacions que es causin a les comunicacions, xarxa viària de tot tipus i serveis de qualsevol classe, havent de tenir previstos els mitjans precisos d'investigació prèvia dels que puguin quedar afectats, a fi de limitar l'afectació a allò indispensable i projectar i programar l'oportuna substitució en el seu cas.

El rescabalament dels danys i perjudicis es determinarà per BSM, donant audiència al contractista. En el cas que l'abonament de la indemnització el realitzi BSM, aquest repetirà contra el contractista, responent la garantia definitiva per aquests conceptes.

Als efectes de respondre d'aquests danys i perjudicis causats a tercers, BSM, en el supòsit que l'import de la indemnització no sigui assumit pel contractista, podrà realitzar la retenció que correspongui a la propera certificació l'import que correspongui o executar la garantia definitiva.

A més del compliment de tots els reglaments i disposicions vigents, com el d'instal·lacions elèctriques, el d'abocaments controlats i d'altres d'aplicació, el Contractista adoptarà sota la seva exclusiva responsabilitat i vigilància, totes les mesures necessàries per a garantir la més absoluta seguretat del personal de l'obra i de tercers. Si descuidés la policia de l'obra o la reparació dels danys causats, BSM podrà prendre, a càrrec del Contractista les mesures necessàries per evitar o reparar tals danys per manca de vigilància.

El Contractista serà responsable dels accidents que puguin passar a tot el personal de l'obra o a terceres persones com a conseqüència de la realització dels treballs encomanats.

El Contractista es responsabilitza plenament de qualsevol infracció als reglaments de seguretat en la que es pugui incórrer durant la realització dels treballs contractats.

El Contractista no solament respondrà dels actes propis, sinó també dels subcontractistes, en el seu cas, dels del personal que li presti serveis i dels de les altres persones per qui hagi de respondre, d'acord amb la legislació vigent.

El Contractista respondrà igualment de tots els danys causats a l'obra per tercers, abans de la seva recepció.

Si l'obra s'arruïnés totalment o parcialment amb posterioritat al termini d'expiració de la garantia per vicis ocults de la construcció, degut a incompliment contractual per part del Contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de 15 anys a partir de la recepció o, si s'escau, des de la data estimada de conclusió de les obres com a conseqüència del procés de revisió i esmenat de defectes descrit en l'article corresponent d'aquest plec. Transcorregut aquest termini sense que s'hagi posat de manifest cap dany ni perjudici, la responsabilitat del Contractista restarà extingida totalment.

1.3.7 Assegurança vigent durant les Obres

El Contractista està obligat a subscriure una assegurança de responsabilitat civil que acompleixi satisfactòriament els requisits que es determinen al Contracte de les obres. BSM haurà d'aprovar els termes concrets de l'assegurança. L'assegurança haurà d'estar vigent fins a la recepció de l'obra i durant el termini de garantia fins a l'aprovació de l'acta del certificat de la fi del període de garantia i haurà de presentar-se abans de l'inici de l'obra, en els termes consignats en el Contracte.

En el supòsit que, d'acord amb el previst en el Contracte, s'incrementés l'import de l'obra contractada, també s'haurà d'incrementar l'import de l'obra assegurada.

En cas d'incompliment de qualsevol d'aquests termes, el Contractista serà plena i íntegrament responsable dels riscos no assegurats, i BSM podrà subscriure directament l'oportú Contracte d'assegurança i repercutir la prima o primes corresponents al Contractista, estant facultada per deduir de les primeres certificacions d'obres la factura o factures que generi aquesta repercussió.

En el cas que BSM hagi contractat una assegurança decennal i hagi de disposar d'un Organisme de Control Tècnic (OCT), comunicarà al Contractista, prèviament a l'inici de l'obra, la seva identitat. El contractista haurà de facilitar als seus representants els següents temes:

- Permetre als representants de l'OCT el lliure accés al lloc de la obra o a qualsevol altre lloc de prefabricació.

- Donar a conèixer a l'OCT la data d'inici de la obra, i les paralitzacions de la obra superiors a un mes i a la data de recepció de la construcció amb una antelació mínima de quinze dies i permetre l' assistència a l'acta de recepció als representants del Organisme de Control Tècnic o a l'Assegurador.

- En cas d'utilització de materials o tècniques innovadores pel lloc a on s'efectua la construcció, facilitar o realitzar als justificants o proves prèvies, si l'OCT els considera necessaris, amb la finalitat de que l'Assegurador accepti o no el risc.

- Informar a l'OCT dels sinistres, facilitant el seu accés para la inspecció dels danys, permetent presentar al pèrit, si aquest ho reclama, l'expedient tècnic de la obra assegurada.

- Acceptació de les reserves tècniques exposades per l'OCT y recollir-les en l'acta de recepció.
1.3.8 Aprofitament de material, brolladors i objectes trobats durant l'execució de les obres

El Contractista no gaudirà de cap dret sobre les aigües que brollessin com a conseqüència de les obres, si bé, se'n podrà servir per a les seves necessitats, abandonant la resta que sota cap concepte podrà explotar separadament, per ésser béns de domini públic.

El Contractista tampoc podrà exigir el dret d'explotació de les mines o materials que com a conseqüència de les obres apareguessin.

No obstant això, el Contractista podrà servir-se d'aquells minerals o roques -d'acord amb la nomenclatura de la Llei de Mines- que directament concorrin a satisfer les necessitats de la construcció de l'obra, sempre que es trobin en terrenys de domini públic.

El Contractista tindrà l'obligació de notificar immediatament a BSM en cas d'aparició de restes antics de caire arqueològic, antiguitats i objectes d'art, i a seguir les seves instruccions al respecte. Concretament, haurà de fer servir, per a la seva excavació i extracció, personal especialitzat, amb totes les precaucions que fossin procedents, mantenint el seu dret a ser indemnitzat per l'excés de despeses que aquests treballs li ocasionessin i/o a la corresponent ampliació del termini d'execució de l'obra, en el seu cas. Tot això sense perjudici de complir amb les disposicions legals especials vigents sobre tals treballs.

El Contractista no tindrà dret sobre la terra vegetal extreta durant l'execució de les obres, que quedarà en propietat de BSM, llevat que -a judici de la Direcció Facultativa- sigui necessari per a l'obra.

1.4 DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DEL CONTRACTE

1.4.1 Documents del Projecte

El Projecte Executiu té els següents documents:

- Document núm. 1.- Memòria i Annexes.

- Document núm. 2.- Plànols.

- Document núm. 3.- Plec de Prescripcions Tècniques.

- Document núm. 4.- Pressupost.

El Document núm. 1 té caràcter informatiu, tant pel que fa a la Memòria com als annexes, i ha de servir de base per a la redacció de la documentació executiva: Pla de Seguretat i Salut, Pla de Control de Qualitat, Pla de Gestió Mediambiental, Pla d'Auscultació i control, etc.

Els Documents núm. 2 i 3 sí tenen caràcter contractual, essent obligació del Contractista realitzar l'obra amb estricte compliment del seu contingut i de les instruccions i especificacions que emeti la Direcció Facultativa en el curs de les obres, en d'acord amb les prescripcions contingudes en el present Plec.

El Document núm. 4 té caràcter informatiu, essent substituït als efectes de valoració de l'obra realitzada per l'oferta econòmica del Contractista, de la qual tenen caràcter contractual els Quadres de Preus núm. 1 y 2 i el

Pressupost, però no la justificació de preus, l'objecte de la qual és de servir de base per al càlcul de preus contradictoris i dels treballs per administració. Per tant, totes les referències a preus i pressupostos expressades en el present Plec s'entenen referides als continguts en l'Oferta Econòmica del Contractista i als que se'n derivin, i no als preus i pressupostos del Projecte.

1.4.2 Descripció de les Obres

Les obres a realitzar queden perfectament definides en el Projecte i a la resta de documents contractuals, tant pel que fa referència a les seves dimensions, materials que les componen i les seves condicions, com a la forma en què s'ha de dur a terme l'execució, condicions que ha de reunir l'obra executada, proves de qualitat i mesures de seguretat i salut; la informació obtinguda en els restants documents que formen part del Projecte,

tal com estudis geotècnics, hidrològics i urbanístics, amidaments i d'altres, tenen un caràcter merament il·lustratiu. Correspon a la Direcció Facultativa l'aclariment dels dubtes que es podran plantejar durant l'execució dels treballs, així com la definició dels aspectes de l'obra que no estiguessin suficientment tractats.

1.4.3 Plànols d'Obra

Una vegada realitzat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i de les característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els Plànols detallats d'execució que la Direcció Facultativa estimi convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figurin en aquests a raó dels plànols del Projecte Constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions, i els reglaments vigents.

Aquests Plànols s'hauran de presentar amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció Facultativa, a la data programada per l'execució de la part d'obra a la qual es refereixen i hauran d'ésser aprovats per la Direcció Facultativa. Sense aquesta aprovació no tindran validesa i, en conseqüència, no es podran iniciar els treballs corresponents.

El Contractista estarà obligat, quan la Direcció Facultativa ho consideri convenient, a introduir les modificacions necessàries per mantenir les condicions d'estabilitat, viabilitat, seguretat i qualitat previstes en el Projecte., sense dret a cap indemnització.

Així mateix, el contractista restarà obligat, quan el Coordinador de Seguretat i Salut ho consideri convenient, a introduir les modificacions en el Pla de Seguretat i Salut precises per a que es garanteixin les condicions de seguretat i salut previstes en la normativa de prevenció de riscos laborals i en l'Estudi de Seguretat i Salut. La interpretació i definició d'aquestes condicions correspondrà al Coordinador de Seguretat i Salut.

1.5 REPLANTEIG I PROGRAMACIÓ DE LES OBRES

1.5.1 Coneixement de l'emplaçament i de la documentació de les Obres

El Contractista te l'obligació d'haver reconegut suficientment els llocs i l'edificació existent a on s'hauran d'executar els treballs, prenent les mides i dades necessàries que hagi considerat aptes per la correcta execució de les obres. Així mateix, està obligat a haver estudiat amb deteniment la documentació definitòria de les obres.

Donat tot això, cap defecte o error d'interpretació que pugui contenir o sorgir de l'ús de la documentació continguda en el projecte o obtinguda directament pel contractista, rellevarà a aquest de les obligacions del contracte, i no tindrà dret a eludir les seves responsabilitats ni a formular cap reclamació basada en dades o antecedents del Projecte que puguin resultar erronis o incomplets.

1.5.2 Reconeixement previ

Abans de l'inici dels treballs, el Contractista efectuarà un esmerat reconeixement de totes les propietats particulars i serveis pròxims a l'obra que s'hi vegin afectats, per a tenir coneixement del seu estat a l'inici de les obres i redactarà la relació corresponent.

Per a cada cas haurà de consignar el seu estat i posar-ho en coneixement de la Direcció Facultativa, la qual ordenarà les mesures a prendre i les precaucions que consideri convenients, inclòs la formulació d'un Acta Notarial en la que s'hi reflecteixin aquestes circumstàncies. Totes les despeses que es produeixin en aquest reconeixement previ seran a càrrec del Contractista.

1.5.3 Inici de les Obres i Termini d'Execució

L'inici de les obres es fixa en la data que es realitzi l'acta de comprovació del replanteig. Des del dia següent s'efectuarà el còmput de temps de tots aquells efectes del Contracte que, en qualsevol mesura, depenguin d'un termini a comptar des del començament de les obres, amb les excepcions que es puguin recollir a l'acta de comprovació del replanteig.

El termini d'execució de les obres, dins del qual hauran de quedar totalment finalitzades, en forma que es pugui procedir a la seva recepció, es comptarà des de la data d'inici de les obres. El Contractista restarà obligat a més a complir estrictament els terminis parcials fixats al Plec, confeccionant el Pla d'Obres, tant pel que fa referència a l'import o percentatge d'obra executada en determinades dates com pel que fa a l'acabament d'unitats d'obra en terminis fixos.

Els endarreriments produïts per motius no imputables al Contractista donaran dret a aquest, sempre que s'ofereixi a complir els compromisos mitjançant pròrroga del temps que tingués

assenyalat inicialment, a un termini addicional que no excedeixi al temps perdut i que serà aplicable solament a la part d'obra afectada.

Els endarreriments produïts per causes imputables al Contractista donaran lloc a la imposició de les penalitzacions previstes en el Contracte o, en el seu cas, a la resolució del mateix en els termes previstos en el Contracte o en el Plec.

1.5.4 Pla d'Obres

El Contractista està obligat a presentar el pla d'obres en l'acte de comprovació de replanteig, amb el detall suficient per poder programar totes les activitats de l'obra amb prou antelació per garantir el compliment del termini final i, si s'escau, els parcials, de l'obra. Aquest pla d'obres haurà de ser coherent amb aquell ofert en el procediment de contractació, i serà revisat per la Direcció de l'Obra, que podrà demanar les especificacions que estimi oportunes per a poder efectuar el corresponent control dels terminis i del progrés dels treballs. El

Pla d'Obres haurà d'haver estat redactat amb un programa informàtic específic, a fi i efecte de poder procedir al seu seguiment i poder efectuar les correccions adients, en cas necessari, amb rapidesa i facilitat.

En el Pla d'Obres es reflectiran les dates d'inici i final de les diverses activitats en les que es descompon l'obra, incloent-hi les operacions preparatòries i les instal·lacions auxiliars, així com les obres elementals subjectes a terminis parcials d'acabament. També inclourà les dades i estudis necessaris per a l'obtenció de les dates referides, així com la valoració mensual de l'obra programada.

Durant el curs de l'execució, el Contractista haurà d'actualitzar el Pla d'Obres a requeriment de BSM o de la Direcció Facultativa i, en tot cas, sempre que, per modificació de les obres, alteració en les seqüències dels processos i/o retards en la realització dels treballs, Direcció Facultativa ho consideri convenient.

El pla d'obra, així com l'organització de l'obra, s'haurà de comptabilitzar d'acord amb l'avanç de les obres en execució.

La contractació d'obra tant dels industrials que vagin a intervenir com de les escomeses definitives al cas que es precisen, haurà d'efectuar-se amb suficient antelació per no afectar el Pla d'Obres acceptat.

Si del seguiment de l'obra realitzada Direcció Facultativa observés retards injustificats d'algunes unitats o activitats, podrà ordenar la incorporació de medis extraordinaris de producció i/o l'ampliació de la jornada de treball. El Contractista no podrà reclamar cap tipus de sobre cost per aquest concepte.

L'alteració del Pla d'Obres o dels rendiments previstos per causa de l'incompliment de les mesures de seguretat i salut determinarà l'aplicació de les penalitzacions previstes en el Contracte de les obres.

1.5.5 Informació a preparar pel Contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament, per a la seva remissió a Direcció Facultativa i amb la periodicitat requerida per aquesta, informes sobre els treballs projectats, la seva programació i seguiment. Així mateix, el Contractista trametrà a la Direcció Facultativa un comunicat mensual de la tasca executada en el mes i a l'origen, amb les seves valoracions, i en el que es reflectiran les incidències d'obra més importants.

La Direcció Facultativa o BSM podran definir amb major detall el contingut de l'esmentat comunicat. Complementàriament, la Direcció Facultativa o BSM podran demanar al Contractista el lliurament d'un comunicat especial (diari, setmanal o amb la periodicitat que s'estableixi) amb el contingut que es determini.

El comunicat mensual es rebrà abans del dia 5 del mes següent; els comunicats especials es rebran en el termini que s'especifiqui en cada cas. La manca d'informació o endarreriment en la seva tramesa seran causa de penalització segons s'especifica a la clàusula 11.2.

Així mateix, serà obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà hagut de prendre abans de l'inici de les obres així com la definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de restar ocultes. Això últim, a més, haurà d'ésser degudament comprovat i avalat per la Direcció Facultativa, prèviament a la seva ocultació. A més, el Contractista està obligat a facilitar a la Direcció Facultativa qualsevol tipus d'informació que li sigui requerida, referent a l'execució de les obres.

Tota aquesta documentació junt amb els Plànols de l'obra realitzada s'incorporaran l'Estat de Dimensions i Característiques (EDC), tal com es descriu en el present Plec, a redactar pel Contractista.

BSM no es fa responsable de l'abonament d'activitats o obres elementals per les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i en tot cas, es reserva el dret de què qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades aquestes obres, sigui a càrrec del Contractista. Als efectes d'evitar la manca de comprovació, el Contractista comunicarà amb suficient antelació (mínim 5 dies) a BSM i a la Direcció Facultativa la realització d'aquest tipus de treballs.

El contractista haurà de presentar una proposta, en el termini que indiqui BSM, d'implantació dels serveis d'obra i oficines que serà validada per la Direcció Facultativa i BSM.

1.6 DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES

1.6.1 Condicions generals relatives als materials i a l'execució de les obres

Tots els materials utilitzats en l'obra hauran de complir les condicions que s'estableixin en aquest Plec. Els esmentats materials hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació.

En cas que la Direcció Facultativa ho estimi necessari, el Contractista haurà de presentar la documentació tècnica, certificats i mostres dels materials a emprar, per tal que aquella pugui escollir el que trobi més convenient. El Contractista avisarà a la Direcció Facultativa i a BSM amb prou antelació perquè puguin fer ús d'aquesta facultat abans de fer la corresponent comanda.

La utilització de materials de procedència autoritzada o recomanada en el projecte no deslliurarà, en cap cas, al Contractista de que els materials compleixin les condicions que són especificades en aquest Plec i podran ser refusades, en qualsevol moment, si es troben defectes de qualitat o uniformitat.

Els materials a utilitzar, diferents dels previstos en el projecte, necessitaran l'aprovació de la Direcció Facultativa, pel que fa a les condicions tècniques d'aquests materials.

En cas que en obra s'hagin d'utilitzar materials no inclosos en el present Plec ni en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (PPTP) del Projecte, el Contractista presentarà a la Direcció Facultativa tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels diferents fabricants, que estimi necessaris per a la seva elecció i aprovació. Si la Direcció Facultativa ho considera convenient, podrà exigir els assaigs oportuns, realitzats per laboratori homologat, per a identificar la qualitat dels materials a utilitzar.

En cas que calgui realitzar unitats d'obra les condicions d'execució de les quals no estiguin especificades en el present Plec ni en el PPTP del Projecte, el Contractista s'atendrà a les instruccions de la Direcció Facultativa, a la qual haurà de subministrar tota la documentació i informació que aquella consideri convenient per a l'emissió de les seves instruccions i per al posterior control de l'execució.

1.6.2 Control de Qualitat

BSM i la Direcció Facultativa realitzaran tots els reconeixements, comprovacions i assaigs que creguin oportuns en qualsevol moment en presència del Contractista, el qual haurà de facilitar al màxim llur execució, posant a disposició, al seu càrrec, els mitjans auxiliars i el personal que sigui necessari. El Contractista no podrà en cap cas reclamar el pagament d'interrupcions de les obres derivades d'aquests conceptes.

El tipus i nombre d'assaigs a realitzar per a l'aprovació prèvia de procedència de materials seran fixats en cada cas. Un cop fixada la procedència dels materials, la seva qualitat serà controlada periòdicament al llarg de l'execució dels treballs, mitjançant assaigs, la freqüència dels quals ve indicada, per a alguns materials i a

títol orientatiu, en aquest Plec. En tots els casos serà la Direcció Facultativa qui fixarà la freqüència i els tipus d'assaig a realitzar.

Serà obligació del Contractista d'avisar a la Direcció Facultativa, amb antelació suficient, de l'emmagatzematge dels materials que han de ser utilitzats, a fi que es puguin executar amb temps els assajos oportuns.

El Contractista subministrarà, al seu càrrec, les quantitats de qualsevol tipus de material (inclòs el formigó per a la confecció de provetes), necessaris per a realitzar tots els exàmens o assaigs que ordeni la Direcció Facultativa per a l'acceptació de procedències i el control periòdic de la qualitat dels materials i de l'execució de l'obra. La presa de mostres haurà de fer-se segons les normes de l'assaig a realitzar o bé, si no existeixen, segons el que estableixi la Direcció Facultativa. El Contractista haurà de donar tot tipus de facilitats per a la realització del control de la qualitat dels materials i l'execució de l'obra.

És responsabilitat del Contractista la correcta conservació en obra de les mostres obtingudes de qualsevol material, a fi de garantir les seves característiques, fins a la seva recollida per al trasllat al laboratori corresponent.

Totes les dosificacions hauran de ser aprovades, abans del seu ús en obra, per la Direcció Facultativa, que podrà modificar-les en vista dels assaigs que es realitzin en obra i dels resultats obtinguts al llarg de l'execució dels treballs.

El control de qualitat que dugui a terme, directament o indirectament, BSM i la Direcció Facultativa, no eximeix al Contractista de dur a terme el seu propi control de qualitat necessari sobre l'execució de l'obra, per tal de garantir el compliment de les condicions contractuals, i/o les que calguin, definides en qualsevol cas per la Direcció Facultativa o per BSM, per assolir el comportament adequat de l'obra. Aquestes actuacions no suposaran cap increment en els preus unitaris establerts.

Els assaigs, repetició d'altres que hagin donat resultats defectuosos, o que siguin resultat d'uns canvis de projecte, seran íntegrament a càrrec del Contractista i no s'inclouran, a efectes econòmics, al balanç anterior.

El Contractista està obligat a facilitar a BSM els resultats dels seus assajos de Control de Qualitat.

1.6.3 Aplec de materials

El Contractista està obligat a aplegar en correctes condicions els materials que requereixi per a l'execució de les obres, en la quantitat necessària pel compliment del Pla d'Obres i en la qualitat exigides per les condicions del Projecte.

El Contractista haurà de preveure el lloc, forma i manera de fer les aplegades dels diferents materials, i dels productes procedents de les excavacions que es prevegi emprar posteriorment en la pròpia obra, d'acord amb les previsions del projecte i les indicacions que emeti la Direcció Facultativa.

El Contractista proposarà a la Direcció Facultativa, per a la seva aprovació, l'emplaçament de les zones d'aplegades, amb la descripció dels accessos, obres de condicionament que fossin necessàries i mesures per a garantir la qualitat dels materials aplegats, en el moment de la seva utilització en obra. L'aplec es farà de manera que es pugui assegurar la seva correcta conservació i sigui possible la seva inspecció i el control de qualitat corresponent en l'adequada forma i termini. Podrà ser ordenat, si cal, l'ús de plataformes adequades, coberts o edificis provisionals per a la protecció d'aquells materials que ho requereixin.

Totes les despeses derivades de l'establiment, conservació i manteniment de les zones d'aplec, així com de les responsabilitats que se'n derivin i de la posterior restitució al seu estat original, seran a càrrec del Contractista.

Tot material que hagi estat rebutjat serà retirat de l'obra immediatament. Així mateix la Direcció Facultativa podrà assenyalar al Contractista un termini per que retiri dels terrenys de l'obra els materials aplegats defectuosos o que ja no s'hagin d'emprar més a l'obra. La retirada es farà a càrrec del Contractista, inclòs en el cas que hagi de ser realitzat per un tercer en cas d'incompliment pel Contractista de l'esmentat termini.

1.6.4 Instal·lacions Auxiliars d'Obra i Obres Auxiliars

El Contractista disposarà d'una oficina en obra, en la qual conservarà còpia autoritzada de tota la documentació relativa a l'obra: Projecte contractat, Contracte, Oferta Tècnica i Econòmica adjudicada, Llibre d'Ordres, Llibre d'Incidències, Pla de Seguretat i Salut, Pla de gestió mediambiental, plànols de detalli i de replanteig, Pla d'Obres, resultats del Control de Qualitat, certificats, actes, etc. Així mateix, disposarà d'una

sala de reunions d'una superfície mínima de 30 m2, amb equipament per a reunir fins a 15 persones, i, en cas que la Direcció Facultativa ho estimi necessari, d'una oficina per al seu ús de 10 m2 de superfície mínima, amb mobiliari d'oficina per a dues persones, en ambdós cassos amb les instal·lacions i equips necessaris, incloent-hi línia telefònica i accés a Internet amb banda ampla.

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

El seu cost és a càrrec del Contractista, raó per la qual no seran objecte d'abonament, excepte que figurin en el pressupost del projecte com unitats d'abonament independent.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitador, s'inclouen a continuació:

- Oficines i laboratoris de la Direcció Facultativa.
- Instal·lacions de transport, transformació, distribució d'energia elèctrica i enllumenat.
- Instal·lacions telefòniques i subministrament d'aigua potable.
- Instal·lacions de servei del personal.
- Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
- Oficines, laboratoris, magatzems, tallers i proves del Contractista.
- Instal·lacions d'àrids, fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de barreges bituminoses.
- Qualsevol altra instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra.
- Muntacàrregues, passeres, escales, etc. per al transport de persones i materials.
- Tancat i cartell d'obra, d'acord amb el "Manual d'aplicació de la imatge per al nou tancament de les obres municipals".

Es consideren obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives, que, sense caràcter limitador, s'indiquen a continuació:

- Obres de desviament de corrents d'aigües superficials, tals com atalls, canalitzacions, encanalaments ,etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües de la zona de treball.
- Obres de protecció i defensa contra les inundacions.
- Obres per esgotaments o per a rebaixar el nivell freàtic.
- Estrebats, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i/o subterrànies.
- Rampes, camins , passeres, plans inclinats, etc. per al transport de persones I materials, per l'accés a talls d'obra o per a l'extracció de materials o el buidat de soterranis.
- Obres, instal·lacions i senyalització provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerides per a l'execució de les obres.

El funcionament, la conservació i el manteniment de les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres provisionals seran per compte i raó del Contractista fins a la recepció de les obres.

1.6.5 Equips, Maquinària i Mitjans Auxiliars Necessaris

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat, a disposar en obra de tota la maquinària, equips i mitjans auxiliars (en el que segueix, genèricament, "mitjans") necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i condicions de seguretat i mediambientals suficients i adequats per a complir les condicions del contracte, així com a fer-los anar, mantenir-los, conservar-los i emprar-los adequadament, i substituir-los quan la Direcció Facultativa manifesti la seva insuficiència o inadequació a les feines que han de fer.

Els mitjans necessaris a emprar en l'execució de totes les unitats d'obra, seran aprovats per la Direcció Facultativa i hauran de mantenir-se, en tot moment, en condicions de treball satisfactòries, exclusivament dedicats a les obres i no podran ser retirats sense l'autorització escrita de la Direcció Facultativa. Hauran de ser reemplaçats tots aquells mitjans avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que, a parer de la Direcció Facultativa, siguin incompatibles amb el compliment dels terminis planificats.

Els mitjans quedaran adscrits a l'obra en tant es trobin en execució o no finalitzades les unitats d'obra en que s'hagin d'utilitzar. El Contractista no podrà disposar per a l'execució d'altres treballs, dels mitjans que d'acord amb el Pla d'Obres s'hagi compromès a tenir a l'obra, ni retirar-los de la zona d'obres, llevat l'expressa autorització de la Direcció Facultativa.

1.6.6 Unitats d'Obra i Processos d'Execució

El Contractista emprarà els sistemes d'execució d'obra i d'instal·lació d'equips que ofereixin les màximes garanties de seguretat, no tant sols els que redueixin al mínim la possibilitat d'accidents, sinó també els danys a propietats, construccions i serveis. Per aquest motiu, qualsevol procés de treball, abans de ser emprat, haurà de proposar-se a Direcció Facultativa, la qual podrà demanar la informació que consideri necessària per a la seva aprovació, sense de la qual l'esmentat procediment no podrà ésser utilitzat.

En particular es tindrà en compte que les propietats i característiques dels components bàsics previstos en Projecte s'han definit considerant un període de vida útil de la construcció objecte de l'obra de 50 anys, condició que haurà de tenir pressent el Contractista tant en els materials i equips a incorporar, com en els sistemes de construcció a adoptar, redactant al final de l'obra un "Pla de Manteniment i Conservació" que reculli les actuacions a programar en el temps per garantir aquesta vida útil de la construcció realitzada.

1.6.7 Condicions de Treball

L'horari de treball serà com a mínim de dilluns a dissabte des de les 8,00 hores del matí a les 20,00 hores del vespre. No obstant això, s'executaran en torns de 24 hores totes aquelles feines que per la seva naturalesa i a criteri de la Direcció Facultativa es puguin executar de nit, sempre i quan no suposin molèsties no assumibles pel veïnat, i sempre de conformitat amb les Ordenances Municipals i legislació aplicable. Per a l'execució d'aquest horari el Contractista establirà els torns de treball necessaris, amb estricte compliment de la legislació laboral vigent.

En tractar-se d'una obra urbana, aquesta pot realitzar-se simultàniament amb altres treballs en la zona. En cas d'interferència entre més d'un Contractista decidirà Direcció Facultativa l'ordre de prioritat.

En conseqüència el Contractista adaptarà, sense cost addicional, el seu programa de treballs, els seus processos d'execució i les seves condicions d'obra, a la possible participació d'altres

empreses en activitats diferents a les contractades, de forma simultània durant el desenvolupament del Projecte.

De la mateixa forma no es podrà exigir sobre cost pel fet que s'hagin de mantenir en servei, de forma provisional, tant per al pas de vehicles com de persones, certes zones de l'obra.

1.6.8 Protecció del Medi Ambient

El Contractista adoptarà en totes les activitats que realitzi les mesures necessàries per a que les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

No es podrà abocar cap material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador per Direcció Facultativa.

El Contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits damunt apuntats i en qualsevol altre difícilment identificable en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de Direcció Facultativa o dels organismes institucionals competents en la matèria.

1.6.9 Contaminació Acústica

El Contractista haurà de seguir les directrius generals que estableixi la Direcció Facultativa relatives a comprovar el soroll que produeixen els equips i la maquinaria durant l'execució de les obres, amb la fi de millorar i minimitzar les possibles afeccions i molèsties a les persones en aquest sentit.

Els treballs realitzats afectant la via pública s'ajustaran a les prescripcions contingudes en la "Ordenança General del Medi Ambient Urbà de l'Ajuntament de Barcelona".

1.6.10 Neteja de les Obres

El contractista haurà de seguir les directrius generals que estableixi la Direcció Facultativa per garantir la neteja dels carrers a la zona d'influència de les obres, per tal de disminuir l'afecció i l'impacte que comporten a la ciutat els treballs de moviment de terres.

El Contractista presentarà a Direcció Facultativa la programació de les obres per tal de veure la duració de l'activitat relativa al moviment de terres, proposant i motivant les diferents sortides i/o entrades dels camions o maquinaria a les obres. Direcció Facultativa té la facultat de plantejar la seva modificació si ho creu convenient i fos tècnicament possible, així com els itineraris dels vehicles des de l'obra fins a l'abocador corresponent.

Totes les sortides de camions i maquinaria durant el moviment de terres disposaran d'un punt de neteja, en el qual s'hauran de treure de les rodes i carrosseria aquelles restes de terra i runa susceptibles de desprendre's durant el trajecte fora del recinte de l'obra. La Direcció Facultativa i BSM podran verificar l'eficàcia dels sistemes de neteja emprats i ordenar la seva modificació si, al seu criteri, els resultats fossin insuficients.

1.6.11 Escomeses Definitives

Quan l'obra precisi, per a la seva posada en servei, d'escomeses definitives de diversos serveis de subministrament, el Contractista consultarà, en qualsevol cas, als serveis tècnics de les diverses companyies les especificacions i directrius que ha de seguir perquè puguin connectar els diferents subministraments.

Haurà de realitzar tots els treballs necessaris per a implantar les escomeses i els comptadors, tant els d'electricitat com els d'aigua (sanitària i contra incendis), així com la xarxa de telèfons, seguint les instruccions

dels tècnics responsables de les diverses companyies subministradores, sense que això representi cap despesa addicional per a BSM.

1.6.12 Proves de Càrrega

Es defineix com a prova de càrrega al conjunt d'operacions de control destinades a comprovar l'adequada concepció, l'estabilitat i el bon funcionament de l'obra.

Si a l'obra s'han de realitzar proves de càrrega se seguiran les següents especificacions:

- No es realitzaran fins després d'haver comprovat que el formigó ha assolit la resistència característica especificada en el Projecte.

- El tren de càrregues de la prova haurà de ser aprovat prèviament per la Direcció Facultativa.

- Durant el desenvolupament de les proves, seran adoptades totes les precaucions necessàries per a evitar un possible accident.

- En cas que aparegui cap defecte que la Direcció Facultativa consideri perillós se n'estudiaran les seves possibles causes i seran adoptades les mesures que la Direcció Facultativa consideri oportunes.

- Un cop finalitzades les proves es redactarà un Acta en la que, a més a més de les observacions que consideri oportunes la Direcció Facultativa, s'inclouran els següents apartats:

- Dades generals: Data, persones assistents a la prova, clau del Projecte i finalitat de la prova.

- Descripció de les obres.

- Estat de les obres previ a la realització de les proves.

- Tren de càrregues utilitzat.

- Aparells de mesura, amb descripció i marques.

- Condicions meteorològiques.

- Punts de referència respecte als que s'hagin efectuat mesures i deixat constància per a identificacions futures.

- Descripció de l'assaig i resultats obtinguts.

- Estat final de l'obra.

1.7 ABONAMENT DE L'OBRA EXECUTADA

1.7.1 Amidaments i Preus Unitaris

En realitzar els amidaments, es tindrà en compte la consideració de que totes les unitats d'obra s'entén que inclouen, sempre, el subministrament, manipulació i ús de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, així com les despeses de maquinària, mà d'obra, elements accessoris, transport, eines i tota classe d'operacions directes o incidentals necessàries per a deixar les unitats d'obra totalment acabades. Així, els preus unitaris de les diferents unitats d'obra es consideraran preus tancats a tots els efectes i, per tant, s'entén que tenen incorporats tots el costos i despeses necessaris per complimentar els

corresponents treballs, de total conformitat amb allò establert en el Contracte i els seus annexos, i molt singularment amb el present Plec. La descomposició i justificació dels preus unitaris, amb els rendiments i els preus bàsics, són a risc i ventura del Contractista i figuren únicament a efectes d'emprar-los en el càlcul dels preus contradictoris i dels treballs per administració.

Les unitats d'obra es mesuraran sobre plànol. Quan en el Pressupost s'indica Partida Alçada (PA) "de pagament íntegre", s'entén que es pagarà la totalitat de l'import que hi figura, una vegada que la unitat d'obra hagi estat totalment executada i acabada, amb independència de les dificultats reals de la seva execució. Per tant, no serà precís que el Contractista justifiqui les despeses hagudes ni, d'altra banda, s'acceptarà cap justificació per a incrementar el seu import. Si la partida alçada fos "a justificar", el Contractista vindrà obligat a subministrar quanta documentació creies necessària la Direcció Facultativa per a justificar l'import dels treballs a que es refereix la partida, que pot ésser de pagament parcial.

Per a aquells materials, la mesura dels quals hagi de realitzar-se en pes, el Contractista haurà de situar en els punts que se li indiquin les bàscules oficials o instal·lacions necessàries, l'ús de les quals haurà d'anar precedit de la corresponent aprovació.

I finalment, d'aquelles partides en que sigui preceptiu aportar els preus per poder abonar l'import que correspongui serà necessari la presentació de la documentació adient, a satisfacció de la Direcció Facultativa.

No es certificarà a compte d'aplec de materials ni de despeses de primera instal·lació, aquells expressament acceptats per la Direcció Facultativa i el representant de BSM, previ lliurament d'un aval de primera demanda per part del contractista a favor de BSM, per garantir els referits pagaments.

1.7.2 Valoració i Certificació de les Obres

1.7.2.1 Procediment general

La Direcció Facultativa prepararà mensualment, a la data del dia 15 de cada mes, una certificació d'obres juntament amb la relació valorada en la que hi constin els amidaments parcials i a l'origen del treball realitzat en funció de totes i cadascuna de les activitats i unitats d'obra. Per a la seva confecció podrà utilitzar les dades contingudes en l'informe mensual emès pel Contractista, amb les comprovacions que estimi oportú.

La valoració de les obres es realitzarà aplicant a les unitats d'obra executades els preus unitaris. El producte resultant serà incrementat pels percentatges del 13 i del 6 per cent, en concepte de despeses generals i d'empresa del Contractista i de benefici industrial del Contractista. Les activitats o obres elementals no acabades podran ser valorades també per la Direcció Facultativa, que aplicarà, sota la seva responsabilitat, el criteri que per cada cas estimi més adequat.

BSM emetrà la certificació mensual a partir de la relació valorada confeccionada per la Direcció Facultativa, que tindrà el caràcter d'abonament a compte.

BSM estendrà la certificació del mes amb data de l'últim dia d'aquest i dintre dels quinze dies naturals del mes següent, a partir de la relació valorada. Si el Contractista no estigués conforme presentarà les seves reclamacions en un termini màxim de quatre dies hàbils des de la data en què se li comuniqui la certificació elaborada per BSM. En un termini màxim de vuit (8) dies hàbils comptats des de la data de presentació de les reclamacions per part del Contractista, BSM haurà de contestar a les reclamacions que hagin estat formulades. Abans del dia 5 del mes següent al de la certificació de les obres, el Contractista enviarà a BSM la corresponent factura, que es pagarà seguint el procediment establert en el Contracte de les obres.

1.7.2.2 Modificacions d'obra

La valoració d'obres afegides o detretes en virtut de modificacions, segons es preveu en el present Plec i en el Contracte de les obres, es realitzarà aplicant a les unitats d'obra executades, els preus unitaris corresponents, segons s'indica en aquest Plec.

1.7.2.3 Obres en excés

No serà objecte de valoració qualsevol augment d'obra sobre el previst en els plànols i Plec degut a la forma i condicions de l'execució per part del Contractista. Així mateix, si el Contractista executés obres de dimensions més grans de les previstes en el Projecte, o executés, sense prèvia autorització, obres no previstes en el Projecte, no tindrà dret a que se li aboni cap quantitat pels excessos que per tals motius resultessin executats (amb independència de la facultat de la Direcció Facultativa de poder optar entre obligarli a efectuar les correccions que procedeixin o admetre el construït tal com hagi estat executat).

1.7.2.4 Obres defectuoses o vicis ocults

En el supòsit que s'adverteixin defectes en la construcció o es disposi de raons fonamentades per creure que existeixen vicis ocults a l'obra executada, la Direcció Facultativa podrà ordenar la seva demolició i posterior reconstrucció o les accions precises per a comprovar fefaentment l'existència dels esmentats defectes o vicis.

Les despeses que s'originin per aquestes actuacions seran a càrrec del Contractista si es confirma l'existència de tals defectes o vicis.

Si la Direcció Facultativa estima que les unitats defectuoses són, no obstant, admissibles, podrà proposar a BSM la seva acceptació, amb una proposta de rebaixa en els preus corresponents, amb les limitacions expressades en el Contracte. El Contractista quedarà obligat a acceptar aquests preus rebaixats, excepte que prefereixi demolir i reconstruir les unitats defectuoses al seu càrrec. En aquest cas, la Direcció Facultativa podrà exigir al Contractista la proposta de modificacions en el Pla d'Obres i en els mitjans de l'obra de manera que garanteixin el compliment dels terminis contractuals i la recuperació, en el seu cas, dels retards que s'hagin pogut produir.

1.7.2.5 Obres incompletes

Quan per causa de modificacions, suspensió, resolució o rescissió, el Contractista hagués executat de forma incompleta obres incloses en el Contracte i dins del Pla d'Obres establert, li serà d'abonament la part executada, prenent-se com a base única per a la valoració de les obres elementals incompletes els preus que figuren en el Quadre de Preus Núm. 2.

1.7.3 Despeses Generals a Càrrec del Contractista

Apart de l'objecte principal del Contracte, que és la realització de l'obra continguda en el present projecte, també és objecte del Contracte l'elaboració, aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut, l'execució dels treballs topogràfics, de reconeixement, assaigs i proves necessàries per a la localització, recepció de materials, classificació i determinació de les característiques geomecàniques dels materials d'excavacions i préstecs, programació detallada de cada una de les operacions dins del programa general aprovat que haurà de ser periòdicament posat al dia, així com l'obtenció i elaboració de les dades necessàries per al seguiment de l'obra

en relació amb la programació de la mateixa. Igualment estan inclosos els estudis necessaris per a formular, i la pròpia formulació, dels plànols detallats d'execució, concordats amb els del Projecte base i les dades que es dedueixen dels treballs especificats en el present Plec, el Contracte i els reglaments vigents.

Tant en l'import o pressupost base com en els preus unitaris, s'entendran inclosos, sense que la relació que segueix sigui limitada, sinó merament enunciativa, sempre que al Contracte no es prevegi explícitament el contrari:

- Despeses i impostos, arbitris o taxes per motiu del Contracte i de l'execució de l'obra, amb excepció de l'IVA, en cas d'ésser procedent, i de les corresponents a les llicències d'obra.

- Despeses que originin al Contractista el replanteig, programació, desenvolupament de Projecte Constructiu per l'equip de projecte seleccionat per BSM en cas d'adjudicació de solucions variants, de reconeixements i assaigs, control de materials, control d'execució, proves, recepció i liquidació de l'obra.

- Les activitats de replanteig, de topografia o de comprovació necessàries, a l'inici dels treballs per a la verificació del Projecte o per l'execució, seguiment, control i verificació de les obres a realitzar.

- La formulació dels Plànols detallats de replanteig i construcció (tant de l'obra civil com de les instal·lacions i arquitectura), del pla d'estintolament de l'estructura, de la documentació de les modificacions que proposi i del Projecte d'estat i dimensions de l'obra executada, "AS BUILT", de l'obra.

- Rètols o tanques informatives, d'acord amb les instruccions de BSM i del "Manual d'aplicació de la imatge per al nou tancament de les obres municipals", fins a un màxim de dos.

- Despeses de permisos o llicències propis del Contractista necessaris per a l'execució de les obres, a excepció feta de les corresponents expropiacions i serveis afectats i les llicenciesmunicipals d'obra i activitats (en cas que sigui procedent).

- Conservació de l'obra durant la seva execució i durant el termini de garantia.

- Despeses corresponents a plantes, instal·lacions i mitjans auxiliars i equips de maquinària.

- Despeses d'instal·lació i retirada de tota classe de construccions auxiliars, plantes, instal·lacions i eines.

- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.

- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament.

- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptadors i altres elements.

- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, diferents a les necessàries, previstes per les ocupacions definitives o provisionals del Projecte.

- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, cabals i abocadors.

- Despeses relatives a la disposició dels mitjans auxiliars i el personal que sigui necessari per a la realització dels treballs continguts al "Pla de Control de Qualitat". El Contractista no podrà en cap cas reclamar el pagament d'interrupcions de les obres derivades d'aquests conceptes.

- Les despeses relatives a la gestió, formulació, seguiment i tramitació amb els laboratoris de control del "Pla de Control de Qualitat" de l'obra, així com les corresponents a la realització de les proves finals de les instal·lacions.

- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones limítrofes afectades per les obres.

- Les despeses de construcció, senyalització, manteniment i retirada de tota classe de construccions auxiliars o accessos incloent-hi camins d'accés, rampes, passeres, desviacions d'aigües i la neteja i arranjament de la zona d'obres, compreses zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'acabament de l'obra. Aquestes construccions i accessos hauran d'ésser compatibles durant tota l'execució de les obres amb la circulació de vehicles i persones i amb les necessitats d'altres contractistes que actuïn en fases diferents de

les contractades.

- Adquisició o lloguer de terrenys per a instal·lacions, preses de corrent, abocaments i préstecs.

- Despeses de reparació i reposició de camins i serveis que afectin al Contractista per a la realització dels treballs.

- Conservació i policia de la zona d'obres durant l'execució; el subministrament, col·locació i 20 conservació de senyals i elements de seguretat dins de l'obra i de les zones de tercers i en les zones d'inici i final de l'obra; la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.

- Les despeses derivades de la perfecta senyalització i vigilància de l'obra i els treballs provisionals pel desviament de la circulació de persones o vehicles, inclòs l'establiment, millora i conservació dels accessos als habitatges, comerços i altres usos que es vegin afectats durant l'execució l'obra.

- Despeses derivades de la tanca d'obres (acord amb el "Manual d'aplicació de la imatge per al nou tancament de les obres municipals" (4-XII-2008)) i protecció en relació a la perillositat i molèsties produïdes per les obres.

- Danys a tercers per motiu de la forma d'execució de l'obra.

- Les despeses que es derivin de la gestió i tramitació amb les companyies corresponents, tant dels serveis afectats i el seu desviament, com de les escomeses definitives de l'obra fins la seva total legalització.

- Despeses derivades de les ampliacions o connexions de serveis definitius d'electricitat, aigua, gas, telèfon i xarxes de comunicació per a la correcta explotació de les obres objecte del contracte, d'acord amb les potències, consums i característiques definides en el projecte. Aquestes despeses fan referència als drets de connexió de les companyies subministradores i a les obres i instal·lacions necessàries per la seva materialització.

- Despeses derivades de la legalització de totes les instal·lacions definides en el projecte, inclòs el projecte de legalització.

- Connexions de les xarxes de drenatge i recollida d'aigües a la xarxa de clavegueram existent.

- Despeses derivades de la protecció de les obres per fer front a fenòmens naturals normals

(inundacions, etc.).

- Majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius, per actuacions que es precisen segons Direcció Facultativa, o be necessàries per a complir el Pla d'Obres i el termini acordats, llevat que l'adopció de les esmentades mesures es produeixi a petició de BSM i com a conseqüència de retards no imputables al Contractista.

- Majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries, dies festius o per baix rendiment, per necessitat de tercers, especialment pel trànsit.

- Les despeses d'elaboració, aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut.

- Despeses derivades de possibles interferències amb obres existents a l'àmbit d'actuació.

Totes les despeses generals, d'empresa i el benefici industrial del Contractista estaran incloses en el percentatge citat en l'article anterior.

El Contractista també es farà càrrec, si és el cas, de les despeses derivades de l'execució dels desviaments dels serveis afectats, directament o a través de tercers. En aquest últim cas, les despeses s'abonaran d'acord als justificants de pagament a l'empresa que hagi realitzat els treballs, que hauran d'estar visats per la Direcció Facultativa, contra la partida corresponent prevista en el projecte.

En cas d'incompliment per part del Contractista en el pagament de les seves obligacions, BSM podrà descomptar de qualsevol pagament que hagi de fer al Contractista aquests imports. Per l'endarreriment en el pagament d'aquestes quantitats, s'estarà al que s'estipula en el Contracte de l'obra.

1.7.4 Penalitzacions

Sense perjudici d'aplicar quan sigui escaient la facultat resolutòria que concedeix el Contracte de les obres a BSM, aquesta tindrà dret a aplicar i percebre penalitzacions per les següents causes:

- Defecte de qualitat de l'obra executada.

- Deficiència i/o endarreriments en la informació.

- Incompliment parcial o global dels terminis per causes imputables al Contractista.

- Incompliment d'ordres de la Direcció Facultativa o de BSM.

- Incompliment d'ordres del Coordinador de Seguretat i Salut.

- Incompliment de les condicions especials d'execució del contracte.

La quantia d'aquestes penalitzacions serà la que s'estableix en el Contracte de l'obra.

1.7.5 Règim de Garanties

La fiança constituïda pel Contractista, que forma part de la documentació del Contracte de les obres, garantirà l'exacte compliment per part del Contractista de totes i cadascuna de les obligacions que li pertoquin com a conseqüència de l'esmentat Contracte, i estarà vigent fins el moment de la seva recepció. En el supòsit que s'incrementés l'import de l'obra contractada s'haurà també d'incrementar l'import de la fiança.

La fiança constituïda respondrà de tots els deutes del Contractista dimanants del Contracte, de la seva execució o de la seva eventual resolució, del reintegrament de les quantitats que en el seu cas podria haver abonat BSM en excés al temps de la liquidació, del rescabalament de qualsevol dels danys i perjudicis dimanants de l'incompliment de les obligacions del Contractista, dels danys i perjudicis causats a tercers i, amb caràcter general, del compliment de totes les obligacions que pertoquen al Contractista.

Els supòsits i procediment per a l'execució total o parcial de la fiança queda establert en el Contracte de les obres.

1.8 MODIFICACIÓ DEL CONTRACTE

1.8.1 Suspensió Total o Parcial dels Treballs

BSM podrà ordenar en qualsevol moment, la suspensió d'una determinada part o del conjunt dels treballs, efectuant-se el corresponent reajustament de pla.

En el cas de suspensió dels treballs, per causa no imputable al Contractista, s'estabiliran de forma contradictòria els possibles perjudicis econòmics derivats de l'esmentada suspensió, llevat del cas en què es pugui establir un nou Pla d'Obres, el camí crític del qual no incrementi el termini total de les obres en més de 15 dies, cas en el que el Contractista no podrà reclamar cap tipus de cost addicional o compensació econòmica.

En qualsevol cas, la suspensió donarà lloc a l'establiment d'un nou Pla d'Obres, amb reconeixement dels retards produïts i augment del termini total d'execució d'obra, si aquests afecten el camí crític de les obres. La quantificació, si s'escau, dels perjudicis econòmics abans esmentats no podrà excedir la quantitat indicada en el Contracte de les obres.

Si la suspensió fos total, transcorregut un termini de vuit mesos, el Contractista tindrà dret a la rescissió de la contracta i a una indemnització, la quantia de la qual s'estableix en l'esmentat Contracte.

1.8.2 Modificacions

BSM podrà, durant l'execució de les obres, modificar el Contracte augmentant, reduint, substituint o suprimint parts de l'obra i/o unitats d'obra, i/o afegir-ne d'altres no previstes.

En aquests supòsits, el Contractista restarà obligat a seguir les obres amb estricta subjecció a les normes que, en conseqüència, li siguin fixades, sense dret a reclamar cap indemnització i sense que per cap motiu pugui disminuir el ritme dels treballs ni suspendre'ls.

El Contractista vindrà obligat a mantenir els preus unitaris i els rendiments concretats en la documentació annexa. En conseqüència, el Contractista es compromet a disposar dels mitjans necessaris per fer front, en el seu cas, a les modificacions, augments o disminucions de les obres contractades, dins dels límits convinguts.

Per la seva part, el Contractista podrà proposar també modificacions degudament justificades sobre l'obra projectada a la Direcció Facultativa, que l'elevarà amb la seva conformitat a BSM per a l'adopció de l'acord que procedeixi. Tal petició per si mateixa no donarà dret al Contractista a fer cap modificació sobre el Pla d'Obres.

En cursar la proposta esmentada en l'apartat precedent, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dintre del qual necessitarà rebre la contestació per tal que no es vegi afectat el Pla d'Obres. La manca de contestació dins de l'esmentat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació de la petició formulada. Qualsevol modificació haurà d'estar expressament autoritzada per BSM.

Per a la valoració de les modificacions esmentades, a les unitats d'obra que es modifiquin, augmentin o disminueixin se'ls aplicaran els preus de les corresponents unitats d'obra, detallades en el pressupost. Si la modificació implica l'execució d'una nova unitat d'obra, no prevista en els Quadres de Preus ni deduïble d'aquests (per extrapolació, interpolació o proporcionalitat), el preu de l'esmentada nova unitat d'obra es fixarà contradictòriament, procedint de la següent forma:

- Les propostes d'execució d'unitats d'obra subjectes a preus contradictoris que es formulin entre la Direcció Facultativa i el Contractista, se sotmetran a l'aprovació expressa de BSM mitjançant els seus legals representants.

- b)Les bases per a la composició dels preus de les esmentades unitats d'obra no previstes, seran els preus unitaris i els rendiments continguts en la Justificació de Preus.

- En cas que en la Justificació de Preus, no existissin els preus bàsics i/o dels annexos del Contracte no resultessin els rendiments aplicables a la unitat d'obra objecte del cas, es fixaran aquests contradictòriament entre BSM i el Contractista. En aquest supòsit, els preus i els rendiments contradictoris es deduiran (per extrapolació, interpolació o proporcionalitat) de les dades presents als annexos al Contracte, sempre que sigui possible.

- En cas de discrepàncies es recorrerà a l'arbitratge previst en el contracte. En cas que la unitat d'obra objecte del preu contradictori s'executés abans de l'acord mutu sobre l'esmentat preu, es certificarà en aquell mes segons el preu proposat per BSM; una vegada resolt l'arbitratge, BSM abonarà la diferència si en resultés de la resolució de l'arbitratge, amb l'actualització equivalent a l'interès que es detalla en el Contracte.

El Contractista estarà obligat a executar les unitats d'obra no previstes en el Contracte que li ordeni expressament BSM, segons el que està previst en aquest article, àdhuc en el cas de desacord sobre l'import del preu contradictori d'aquesta unitat.

En tots els casos, els preus contradictoris es referiran a la data del Contracte i essent d'aplicació les revisions de preus en les mateixes condicions que els altres preus unitaris.

L'execució d'unitats d'obra en períodes de temps discontinus, amb la finalitat d'obtenir una menor afectació al trànsit rodat o de vianants, o en general una menor afectació al desenvolupament habitual de les activitats pròpies del veïnat, no suposarà modificació de les condicions contractuals, ni implicarà modificació del preu unitari de les unitats d'obra.

L'actualització del termini total s'establirà com a conseqüència de l'actualització del Pla d'Obres, i aquest sofrirà un retard quant a la data vigent si, com a conseqüència de la modificació, augment o disminució de les obres contractades, resultés necessari alterar el camí crític del Pla d'Obres i, amb això, retardar la data final de les obres.

1.9 CONCLUSIÓ DEL CONTRACTE

1.9.1 Recepció i Liquidació de les Obres

Abans del complet acabament de les obres, amb l'antelació que es determina en el contracte, el Contractista informarà a BSM de la data concreta del seu acabament, interessant-se perquè es dugui a terme la recepció d'aquesta.

S'entendrà que pot fer-se la recepció de l'obra, si estan completament finalitzats tots els treballs encomanats al Contractista com a conseqüència del Contracte, i de conformitat amb el que en aquest s'especifica.

BSM fixarà la data d'inspecció conjunta de les obres, prèvia a la seva recepció, dins dels dos mesos posteriors al seu acabament, i designarà a la persona o persones que, en el seu nom, han d'efectuar la inspecció, a la qual, per part del Contractista, hauran d'assistir representants amb plens poders

De la inspecció conjunta de les obres s'aixecarà la corresponent acta. En cas que com a resultat d'aquesta inspecció de les obres es considerés que les obres es troben aptes per a la seva recepció, es considerarà que en la data indicada pel Contractista ha finalitzat l'execució d'aquestes a efectes de la penalització prevista en el Contracte. En el termini de vint dies des de la data de la inspecció conjunta de les obres, en el cas que aquestes foren aptes per a la seva recepció, BSM comunicarà per escrit al Contractista que ha rebut les obres, fent-se càrrec d'elles. A partir d'aquesta data començarà a comptar el termini de garantia.

Per a la recepció seran considerats també les dades i informes establerts durant l'execució de l'obra, les proves efectuades per la Direcció Facultativa i la inspecció directa de les obres executades.

Així mateix, en el moment de la signatura de l'Acte de Recepció, el contractista haurà d'haver lliurat l'Estat de Dimensions i Característiques (EDC) de l'obra executada , "AS BUILT". No es podrà signar l'Acta de Recepció fins a que no es lliuri aquest document. L'EDC s'haurà de lliurar en el termini màxim de UN (1) mes a comptar des de l'acabament de l'obra, i tindrà el contingut que s'especifica en el present Plec.

Quan com a resultat de l'esmentada inspecció conjunta de les obres i de les dades i informes complementaris d'aquesta, BSM estableixi que les obres no es troben en bon estat o no hagin estat realitzades conforme a les condicions, s'aixecarà igualment acta, en la qual es farà constar quantes deficiències s'apreciessin, i BSM assenyalarà al Contractista un termini per acabar-les esmentant els defectes observats, donant-li instruccions precises i detallades a l'efecte, així com el termini màxim per a la seva execució.

Si, passat el termini assenyalat i reconegudes de nou les obres, no es trobessin conformes, BSM procedirà a l'acabament i reparació en la forma que estimi oportuna, a compte i risc del Contractista. En tal supòsit, i als efectes de les responsabilitats del Contractista per incompliment del termini, penalitzacions, i quants d'altres siguin procedents, s'estimarà com a data de conclusió de les obres la que resulti d'addicionar al dia en què

BSM es faci càrrec de les obres per al seu corresponent acabament, un termini igual al que, d'acord amb el paràgraf precedent, hagués concedit al Contractista per a reparar els defectes observats.

Si, passat el termini assenyalat i reconegudes de nou les obres, es considerés que les mateixes es troben aptes per a la seva recepció, es considerarà com a data de conclusió de les obres, als efectes de les responsabilitats del Contractista per incompliment del termini, penalitzacions i quants altres siguin procedents, la que resulti d'addicionar a la data indicada pel Contractista el termini emprat per aquest per a esmenar els defectes observats.

Efectuada la recepció de les obres es procedirà seguidament a la determinació dels amidaments definitius i del valor de l'obra i la seva liquidació, conforme a les condicions econòmiques i de pagament previstes en el Contracte, en un termini màxim de sis mesos.

De l'esmentat valor de la liquidació es donarà trasllat al Contractista per un termini de quinze dies, a fi que pugui examinar-lo i tornar-lo amb la seva conformitat o amb les observacions que estimi oportunes.

Si, expirat el termini de quinze dies, el Contractista no hagués formulat cap observació, se'l considerarà conforme establint-se d'acord amb el valor determinat, la corresponent liquidació. Si el Contractista hagués fet alguna observació, BSM determinarà si és atendible total o parcialment per a l'establiment de la liquidació, sense perjudici del dret del Contractista a sotmetre la determinació presa a l'arbitratge previst en aquest Contracte per la resolució de conflictes.

Al menys 60 dies abans d'expirar el període de garantia, BSM notificarà aquest fet al contractista i es procedirà, en el termini màxim d'un mes des de l'acabament de l'esmentat període, si es troben les obres en perfecte estat, a formalitzar la corresponent Acta de la fi del període donant-se per finalitzat aquest període.

Acabat el període de garantia, es farà una eventual liquidació complementària pel valor de les despeses, generades per l'explotació de l'obra i imputables a BSM, en què hagi pogut incórrer el Contractista, més l'ajust definitiu de l'import corresponent a les revisions de preus, si pertoqués d'acord amb el Contracte, per aplicació dels índexs definitius i que no haguessin estat contemplats en el moment de la recepció i liquidació de l'obra.

Sense perjudici de les condicions de funcionament de l'obra durant el termini d'execució previstes en el pla d'obres, atesa la naturalesa i destí de les obres objecte del Contracte, ambdues parts convenen que, en el supòsit que resulti que les obres no estaran totalment finalitzades a la data prevista en el Contracte, a la vista de la informació facilitada per la Direcció Facultativa o pel propi Contractista, BSM podrà acordar l'entrada enservei de l'obra totalment o parcialment abans del total acabament de les obres, sempre i quan aquesta

entrada en servei es produeixi a la data prevista per a la seva finalització en el Contracte de les obres o en una data posterior. En aquest cas, BSM comunicarà al Contractista la data d'entrada en servei, total o parcial, de l'obra amb una antelació mínima de 10 dies naturals.

Ambdues parts convenen que l'entrada en servei de les obres no suposarà, en cap cas, la recepció o acabament de les mateixes ni, per tant, donarà lloc a l'inici del còmput del període de garantia. Així mateix, l'entrada en servei de les obres en els termes establerts en el present Plec no limitarà ni modificarà la facultat de BSM d'aplicar al Contractista les penalitzacions per incompliment parcial o global dels terminis d'execució que, en el seu cas, corresponguin, d'acord amb el previst en el present Plec o en el Contracte.

El Contractista no podrà facturar ni reclamar a BSM cap tipus de cost addicional, compensació, indemnització ni cap altra quantitat per cap altre concepte per motiu de l'entrada en servei de les obres en els termes previstos en la present Clàusula.

Cas que transcorreguts tres mesos des de la data de finalització de les obres comunicada pel Contractista a BSM no s'hagués produït la recepció de les obres per causa no imputable al Contractista, aquest podrà interessar de BSM que la fiança quedi reduïda a la seva meitat i que comenci a comptar el període de garantia, sempre i quan en aquest moment no s'hagi posat de manifest la concurrència de cap de les responsabilitats de les que respon la fiança constituïda. L'adopció de les anteriors mesures no suposarà en cap cas la recepció

de les obres ni eximirà al Contractista del compliment de les obligacions que resultin de la inspecció conjunta de les obres que en el seu moment es practiqui.

1.9.2 Obligacions del Contractista durant el Termini de Garantia

Durant el termini de garantia, que es fixa en el Contracte de les obres en un termini, a comptar des de la recepció de les obres, el Contractista serà responsable d'executar en l'obra tota classe de correccions i reparacions que BSM consideri necessàries per a que aquestes obres compleixin totalment, al temps del certificat de la fi del període de garantia, les condicions del projecte i execució. Serà a més responsable de la conservació de les obres i instal·lacions, llevat en allò referent a l'explotació normal de l'obra.

El Contractista podrà disposar d'una organització específica per a dur a terme els esmentats treballs en les condicions indicades. Si el Contractista no complís els terminis i condicions assenyalats per la conservació i funcionament, BSM, prèvia comunicació per escrit al Contractista, podrà encarregar directament aquells treballs o a altres empreses. En qualsevol cas, la responsabilitat i l'import dels treballs executats, siguin pel Contractista, siguin pels serveis ordinaris de conservació o per altra empresa, seran sempre a càrrec del Contractista amb l'única excepció de l'import dels materials consumits per a l'explotació, tals com els carburants i de les reparacions que hagin hagut de realitzar-se com a conseqüència de danys causats per tercers, sempre que pugui acreditar-se degudament la causa d'aquests danys.

1.9.3 Documentació Justificativa de l'Obra Realitzada

El contractista haurà d'aportar la següent documentació, sigui en el transcurs de l'obra i a la seva finalització, en funció de la documentació:

- Acreditacions

- Certificació dels materials emprats

- Legalitzacions

- "Estat de Dimensions i Característiques", o EDC (que en aquest Plec es designa indistintament com "As Built").

- Certificat Final d'Obra

- Altres documents (Servituds, industrials i garanties...)

L'elaboració i lliurament d'aquesta documentació serà en tot cas a càrrec del Contractista, sense que pugui reclamar cap cost a BSM per qualsevol despesa que se'n derivi. El no lliurament de la documentació autoritza a BSM a la retenció de la certificació corresponent o, en el seu cas, de l'aval de garantia, fins al seu lliurament.

El contingut dels diferents documents serà el que s'exposa a continuació.

1.9.3.1 Acreditacions

1.- Acreditacions elèctriques

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per l'exercici de l'activitat segons el corresponent instrucció tècnica complementaria ITC BT 03.

A l'inici de l'obra, el contractista farà arribar amb el nom del representant i DNI la documentació com

instal·lador autoritzat en Baixa tensió amb el número d'inscripció d'empresa instal·ladora en el Registre d'Establiments Industrials (certificat original o autenticat) i on hi constarà de manera explícita la categoria a que pertany (IBTB categoria bàsica o IBTE categoria especialista). En

cas que el contractista no realitzi les obres directament ho comunicarà a BSM afegint-hi tota aquesta informació requerida anteriorment.

A l'acabament de la instal·lació, realitzades les verificacions pertinents, l'instal·lador autoritzat executor de la instal·lació emetrà un certificat de la instal·lació en la que es farà constar que la mateixa s'ha realitzat en conformitat al establert al Reglament de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementaries i segons amb la documentació tècnica. Segons el cas, identificarà i justificarà les variacions que en la execució s'hagin produït amb relació al previst en la documentació (Reglament electrotècnic de Baixa tensió article 18 d).

2.- Acreditacions detecció, alarma i extinció d'incendi.

Les instal·lacions d'aparells, equips, sistemes i els seus components de detecció, alarma i extinció d'incendi es realitzarà per instal·ladors degudament autoritzats.

A l'inici d'obra, el contractista farà arribar amb el nom del representant i DNI la documentació com a instal·lador autoritzat amb una còpia autenticada del certificat d'inscripció del Registre de la Oficina de Gestió Empresarial com a empresa instal·ladora mantenidora d'aparells, equips i sistemes de protecció contra incendis (on hi constarà en número de registre). En cas que el contractista no realitzi les obres directament ho comunicarà a BSM afegint-hi tota aquesta informació requerida anteriorment.

L'instal·lador farà arribar un certificat original on hi farà constar una relació de tots els mitjans de protecció contra incendis instal·lats (BIEs, extintors, detecció d'incendi, instal·lacions d'alarma , hidrants, ruixadors, columnes seques...) conforme aquests han estat instal·lats segons les especificacions del RIPCI (RD 1942/93).

3.- Altres Acreditacions

1.9.3.2 Certificació dels materials emprats.

1.- Marcatge CE

Segons el codi tècnic de l'edificació hi ha un seguit de productes, equips i materials que han e dur el marcatge CE. Caldrà aportar una carta de la Direcció Facultativa conforme els productes susceptibles a estar sotmesos sota el marcatge CE ho són , i s'han realitzat els controls i comprovacions que el marcatge li exigeix.

2.- Elements amb característiques concretes de detecció, reacció i resistència al foc.

Caldrà aportar el plànol de situació on es defineixi la ubicació dels diferents elements subjectes a una resistència i reacció al foc concreta. Tots els elements estructurals i constructius que segons el codi tècnic han de tenir una estabilitat i resistència al foc determinada que s'haurà de manifestar de forma expressa i justificar-la. De les portes tallafoc per exemple, es lliurarà l'assaig del producte original o autenticat amb la resistència al foc i reacció corresponent.

Així mateix de tot element compartimentador (per exemple de l'estació transformadora, dels conductes de ventilació, elements metàl·lics...) es lliurarà l'assaig original o autenticat on hi constarà la resistència i reacció al foc, i també una carta d'acompanyament conforme els aplicadors (amb nom del responsable, càrrec a l'empresa i DNI) han realitzat el muntatge segons especificacions del fabricant del producte garantint les característiques del material.

De tots els elements compartimentador (estació transformadora...) s'hauran de lliurar els assaigs dels productes utilitzats i d'aplicació d'aquells elements que hagués

3.- Certificacions instal·lació contra incendis

Caldrà presentar el certificat (original o autenticat) de tots els elements de la instal·lació de protecció contra incendis (detecció d'incendis, instal·lacions d'alarma d'incendi, ruixadors, hidrants, columna seca, ...) conforme aquests han estat instal·lats segons especificacions del RIPCI (RD 1942/93).

Aportar la documentació suficient per a garantir l'evacuació fins a la via pública

4.- Certificació de la instal·lació de desenfumatge (cables, conductes, motors)

Caldrà aportar els assaigs de laboratori acreditat que certifiqui que el sistema de desenfumatge (conductes, ventiladors, cablejat) en el cas d'aparcaments pot funcionar almenys 90 minuts a 400ºC (certificat original o autenticat).

5.- Certificat de la resistència a terra de la instal·lació.

Aportar certificat de presa de terra amb el valor de resistència del terra i las normes de manteniment de la mateixa

6.- Altres certificats.

Certificació original del cablejat de comunicacions (Xarxa de cabina, sistema de control i sistema elèctric) amb el plànol d'ubicació de cada un dels cables certificats.

Documentació i certificació dels elements dels quadres elèctrics i dels propis quadres elèctrics Certificat de mesura de so i carta d'acompanyament indicant que es compleix la ordenança general del medi ambient urbà de Barcelona.

1.9.3.3 Legalitzacions

1.- Electricitat

Abans de la posta en marxa l'empresa constructora - instal·ladora farà arribar la legalització elèctrica, els butlletins i fulls de comptadors del emplaçament per tal que pugui contractar els subministraments elèctrics.

Caldrà també lliurar una copia original de les Actes Inspecció E.I.C. de les instal·lacions.

2.- Aparells elevadors.

En el cas que s'hagi instal·lat, serà necessària el lliurament a BSM per part de la constructora, abans de la seva posada en marxa, de la legalització que l'ascensorista ha tramitat de l'aparell elevador.

3.- Aigua (sanitària i contra incendis)

Si s'ha realitzat una instal·lació d'aigua sanitària i/o contra incendis serà necessària l'aportació de la legalització corresponent a BSM.

4.- Gas

En cas d'haver realitzat una instal·lació de gas serà necessària l'aportació de la legalització corresponent.

5.- Altres (instal·lacions d'una altre empresa ...)

En el cas que hi hagi instal·lacions que creuin l'emplaçament i que no li siguin pròpies, s'aportaran les legalitzacions pertinents d'aquesta altra instal·lació conforme compleix els requeriments legals.

1.9.3.4 Estat de Dimensions i Característiques (EDC)

L’EDC es compondrà d’una sèrie de toms, amb el format i presentació tipus projecte, que contindran els següents documents:

- Document núm. 1 - Memòria i Annexos

- Document núm. 2 - Plànols

- Document núm. 3 - Documentació de Qualitat i Medi ambient

- Apèndix 1 - Arxius de dades de recolzament

- Apèndix 2 - Certificats dels materials

El contingut dels documents ha de reflectir tot allò que hagi alterat les especificacions contingudes en el projecte, tant pel que fa a configuració com a qualitat. Per tant, el contingut que s’assenyala a continuació és indicatiu, però no limitador, i s’haurà de redactar en cada cas seguint les indicacions que realitzi la Direcció Facultativa.

Un component important de l’EDC el constitueix la ressenya de les incidències esdevingudes durant l’execució de les obres que puguin afectar la posterior explotació i actuacions futures. Aquestes incidències, de tipologia diversa, s’inclouran a l’annex de l’EDC que pertoqui.

La informació referent a Serveis Afectats també formarà part de l’EDC.

Document 1 - Memòria i Annexos

Memòria

La Memòria és el document bàsic de l’EDC on queda descrit de forma completa, el conjunt dels treballs executats, des de l’inici de l’obra fins la seva recepció provisional. No inclourà referències a modificacions dels projectes executius ni es justificaran les solucions adoptades, si aquestes ja ho estan en qualsevol dels projectes anteriorment aprovats.

La Memòria contindrà, en principi, els següents apartats,

- Objecte del Projecte EDC

- Abast del Projecte EDC, obra principal i complementàries

- Antecedents

- Dades generals de l’obra

- Descripció de l’obra

- Topografia i Replanteig

- Geologia i Geotècnia

- Fonaments, Murs i Estructures

- Impermeabilitzacions i Aïllaments

- Sanejament i Drenatges

- Tancaments, Paviments i Revestiments

- Instal·lacions

- Equipaments

- Urbanització

- Serveis Afectats

- Declaració de compliment normatiu

- Annexos

- Documents que integren el Projecte

- Conclusió

A l’apartat de declaració de compliment normatiu, l’Autor de l’EDC certificarà que la documentació aportada correspon a l’estat definitiu de l’obres realment executades i que s’han actualitzat tots els documents del Projecte Executiu amb les dades veritables que constitueixen la realitat física de l’obra finalment construïda.

Annexos a la Memòria

En els annexos es desenvoluparà la informació dels apartats de la Memòria relacionats amb objecte de l’EDC. No s’inclouran les justificacions de les dades de partida de l’obra (geologia, hidrologia, càlculs estructurals, etc.), ni els annexos justificatius de les solucions adoptades que puguin ésser localitzables dins d’altres documents. En el cas d’obres d’ampliació i/o reforma, es descriuran, a l’annex corresponent, l’estat i característiques dels elements preexistents.

Sense que tingui caràcter limitador, l’EDC inclourà els següents d’annexos:

- Memòries de càlcul

- Topografia i Replanteig

- Geologia i Geotècnia

- Fonaments, Murs i Estructures

- Impermeabilitzacions i Aïllaments

- Sanejament i Drenatges

- Tancaments, Paviments i Revestiments

- Instal·lacions

- Equipaments

- Urbanització

- Serveis Afectats

De la mateixa forma s’acompanyarà un Reportatge Fotogràfic i la Relació de Subcontractistes i de Proveïdors i de la Normativa Aplicada.

Annex de Memòries de càlcul – L’annex contindrà les memòries de càlcul tan de l'obra civil (càlcul

estructural) com d’instal·lacions amb els valors tal i com han estat executats, en el supòsit que siguin diferents dels projectats.

Annex de Topografia i Replanteig - L’annex s’organitzarà mitjançant un text descriptiu on s’explicitarà la metodologia aplicada per a la determinació de les bases i d’altres punts, el sistema de coordenades emprat, els aparells utilitzats i la forma de senyalització, etc.

Annex de Geologia i Geotècnia - En aquest annex es referiran les característiques del terreny trobat durant l'execució de les obres, establint-se una comparació respecte de les previsions fetes en el projecte.

S'adjuntarà un perfil geotècnic longitudinal del terreny realment existent i s'indicaran, si és el cas, les incidències esdevingudes durant l'execució de les obres.

Annex de Fonaments, Murs i Estructures - Per a cada element (estructura, mur de contenció, mur pantalla, etc.), es desenvoluparà a l'annex la següent informació, definició dels materials emprats i mètodes de posada a obra, relació i comentari de les proves complementaries realitzades, modificacions, dades reals d'execució dels fonaments, estructures i murs i sistema constructiu emprat, geometria exacta de las diferents parts de l'obra executada, detalls de muntatge, incidències esdevingudes durant la construcció i altres aspectes que es considerin d'interès.

Annex d'Impermeabilitzacions i Aïllaments - En aquest annex es recollirà la definició i característiques dels materials emprats i la tipologia i sistema constructiu utilitzat, així com les Certificacions i Homologacions, les quals s'adjuntaran a l'apartat de Control de Qualitat.

Annex de Sanejament i Drenatges - A l'annex s'inclourà la nomenclatura i localització de la instal·lació realitzada, tipologia i característiques dels elements, geometries (zones penjades dels sostre o soterrades, punts on s'han posat els tubs en el cas de cambres sanitàries, etc.) i les incidències, si és el cas, esdevingudes durant la seva execució.

Annex de Tancaments, Paviments i Revestiments - Farà referència a la definició i característiques dels materials utilitzats i als procediments constructius emprats. S'explicitaran els revestiments i paviments dels diferents elements de l'obra, descrivint el seu tipus, indicant els sistemes de col·locació i concretant els aspectes més rellevants, fixacions i ancoratges pels aplacats, junts diversos, tècniques d'aplicació per a les pintures, disposició dels paviments, graons, replans d'escala, tipus i característiques de la fusteria interior i exterior (alumini, fusta, PVC, etc.) i acabats en general.

Annex d'Instal·lacions - Per cadascun dels tipus d'instal·lació realitzada (conducció i evacuació d'aigües, electricitat, calefacció, gas, TV/FM, seguretat, contra incendis, ascensors, escales mecàniques, etc.) s'inclourà, sense que la relació sigui limitadora, la informació següent: descripció, requisits tècnics i característiques generals de la instal·lació, document d'aprovació del projecte tècnic de l'instal·lador, descripció del funcionament del sistema (el manual d'operació, si és el cas, s'adjuntarà a l'annex corresponent), especificacions tècniques dels materials i aparells utilitzats, tipus, fabricant, model, etc., proposta i documentació necessària per al manteniment de la instal·lació, controls periòdics i comprovacions, accions preventives, neteja, reparacions, personal a disposar per aquestes tasques, així com altres dades d'interès i específiques per a cada tipologia instal·lació. Els certificats d'homologació, de proves, de fabricació, etc., formaran part de l'annex corresponent.

Annex d'Equipaments - En aquest annex es recollirà la definició i característiques dels equipaments amb els quals finalment s'ha dotat l'obra, així com les Certificacions i Homologacions, a incloure a l'apartat de

Control de Qualitat.

Annex d'Urbanització - Es donarà la informació relativa als procediments constructius, materials emprats i les seves característiques.

Annex Reportatge fotogràfic - S'elaborarà un reportatge fotogràfic de l'obra executada, on s'hi recullin les característiques més significatives, així com els aspectes més interessants esdevinguts durant l'execució de les obres.

Annex Relació de Subcontractistes i Proveïdors - La finalitat d'aquest annex és recollir les dades identificadores de totes les empreses implicades en la construcció i el subministrament de materials de l'obra amb caràcter general.

Annex Relació de Normativa Aplicada - S'indicarà la totalitat de normativa utilitzada, d'obligat compliment o no, en l'execució dels treballs. Això es podrà fer o bé agrupant tota la normativa per àmbits d'aplicació o bé anant concretant-la en cada annex en particular.

Document 2 - Plànols

El document núm. 2 de l'EDC, constarà d'una col·lecció completa de plànols, en nombre suficient i amb la precisió adequada per a la perfecta definició de totes les obres executades.

S'inclourà la totalitat dels plànols dels projectes executats, actualitzats amb les modificacions dutes a terme durant l'obra, així com els plànols de nova generació elaborats al llarg de l'execució de l'obra. En el cas d'obres de reforma i/o ampliació es dibuixarà i distingirà clarament l'existent (amb les dades realment comprovades a obra) del que forma part l'obra executada. Tots els plànols es lliuraran en paper (amb la qualitat suficient que permeti la seva total interpretació) i en suport informàtic. Als plànols s'hi adjuntarà una llegenda amb la simbologia utilitzada en cada cas, la qual haurà de poder ésser interpretada i distingida amb facilitat.

En general els plànols s'estructuraran amb el mateix índex dels annexos a la Memòria, topografia i replanteig, definició geomètrica, fonaments, murs i estructures, impermeabilitzacions i aïllaments, sanejament i drenatges, tancaments, paviments i revestiments, instal·lacions, equipaments, urbanització i serveis afectats i contindran la mateixa informació, en aquest cas de forma gràfica, sobre la definició i característiques de l'obra realment executada.

Document 3 - Documentació de Qualitat i Medi ambient

En tom a part s'inclouran els resums dels processos de Control de Qualitat realitzats a l'obra per tal de garantir el compliment del Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte.

El document de Control de Qualitat constarà de memòria, plànols de localització (tramificació de l'obra), resum de dades característiques i dos apèndixs arxiu, un amb els informes de resultats presentats pels laboratoris

que han efectuat els assajos i l'altre amb els manuals i certificats dels elements instal·lats.

Memòria

Es redactarà una memòria on s'indiqui el procediment i organització del control, empreses (laboratoris) que hi han intervingut, "ràtios" (freqüències) de control, percentatges d'incompliment, repeticions, etc.

En cas que s'hagin fet acceptacions de parts d'obra que no hagin complert les especificacions exigides en el Plec de Prescripcions Tècniques, es farà una justificació particular en cada cas. També es reflectiran les incidències més importants del procés de control efectuat. Finalment, s'expressarà que els resultats que s'aporten són suficients per assegurar el compliment del Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte executat.

Plànols de localització

En uns plànols de planta i seccions longitudinals, recolzats amb les seccions i esquemes adequats, s'indicarà la divisió efectuada de l'obra en lots o unitats de caracterització de control, amb la nomenclatura utilitzada (codi de lot).

Dades Característiques de Qualitat

Les dades que caracteritzen el grau de qualitat de cada lot de cada grup d'assaig, s'especificaran ordenades per grups d'assaig i localització.

En principi es consideraran els següents grups d'assajos: materials components (aigües, àrids, ciments, betums, etc.), terres i materials granulars, acers (acers per armar, malles electrosoldades, posttesats, etc.),

formigons i morters, obres de fàbrica, impermeabilitzacions i aïllaments, paviments, revestiments, instal·lacions i altres.

Cada lot ha d'especificar els codis de les sèries que inclou (codi sèrie i codi de l'informe on està inclosa), per tal de localitzar les dades dins dels formats originals proporcionats pel laboratori corresponent.

Informes de laboratori

El projecte EDC inclourà els informes d'assaigs presentats pels laboratoris que han efectuat el Control de Qualitat de l'obra.

Per tal de preservar les dades lliurades pels laboratoris, les sèries de resultats es mantindran agrupades per informes (tal i com van ser presentades). Per facilitar la localització d'una sèrie concreta, s'acompanyarà un índex que relacioni el número de sèrie amb el de l'informe al que pertany (taula codi sèrie absolut – número d'informe). Les esmentades dades s'agruparan i ordenaran de forma convenient i s'inclouran a l'apèndix núm. 1.

La documentació relativa als manuals, catàlegs de materials, esquemes d'equips i certificats, també ordenada, formarà part de l'apèndix núm. 2.

Altres documents

El projecte EDC inclourà també una llista dels permisos obtinguts, amb les dates en les quals es van obtenir i les entitats que els van atorgar, una relació de la maquinària que ha treballat a l'obra, amb la informació de si s'ha obtingut el certificat CE/ITV corresponent i una llista de la totalitat dels residus que s'han gestionat, amb la documentació del destí que s'ha donat a les terres de l'obra i dels préstecs aportats.

1.9.3.5 Certificat final obra

Certificat original o autenticat final d'Obra signat per la Direcció Facultativa de l'Obra.

1.9.3.6 Altres documents (Servituds, industrials i garanties...)

Lliurament de les Auditories d'instal·lacions realitzades, amb la certificacions originals o autenticades

corresponents.

Relació d'industrials subcontractats, amb nom responsable, adreça i telèfon.

Relació d'equips instal·lats a l'aparcament amb referències, adreça i telèfon (segons model)

Lliurament de certificats de garantia i manuals d'ús dels productes instal·lats.

Lliurament d'un aval a primer requeriment com a garantia de la impermeabilització (segons model BSM)

En cas de ser una transferència d'ús cal que per part del propietari existent se'ns faci arribar la documentació escrita i gràfica del que es transfereix, amb referència expressa de les servituds que hi ha. (Poliesportiu, galeria de serveis, pous de bombeig, dipòsits de residus biològics o d'altres tipus, xarxes de diferent tipus pel interior de l'aparcament...) a més de tota documentació explicitada anteriorment.

En el cas d'aparcaments subterranis, si en la coberta existeix un edifici a la part superior del mateix caldrà que es defineixi la forma d'accés a l'aparcament des de l'edifici i a l'inversa en la zona d'us restringit. Caldrà també un document en el qual s'expliqui que la propietat des de la qual té accés a l'aparcament garantirà que l'accés no és considerat en cap cas cap via d'evacuació i s'aportarà documentació conforme compleix la normativa vigent.

Es lliurarà tota aquella informació que pugui ser susceptible a ser requerida en qualsevol moment segons la reglamentació vigent a Barcelona Serveis Municipals. Per exemple, elements compartimentadors que han de tenir una resistència i reacció al foc concreta que confronten amb propietats que gestionarà posteriorment BSM o portes tallafoc annexes (es facilitarà un assaig autenticat o original de l'assaig... segons el que habitualment demana BSM al contractista).

Barcelona, Juny de 2024

SIGNAT:

Josep Miàs, Arquitecte

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

0 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

- Sobre els components
- Sobre l'execució
- Sobre el control de l'obra acabada
- Sobre normativa vigent

1 CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

- SISTEMA SUSTENTACIÓ
  - SUBSISTEMA ENDERROCS
    - 1 CONDICIONS GENERALS
      - 1.1 Enderroc de cobertes
      - 1.2 Arrencada de revestiments
      - 1.3 Enderroc d'elements estructurals
      - 1.4 Enderroc de tancaments i diversos
  - SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES
    - 1 NETEJA DEL TERRENY
    - 2 EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS
    - 3 REBLERTS I TERRAPLENS
    - 4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
    - 5 TRANSPORT DE TERRES
- SISTEMA ESTRUCTURA
  - SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS
    - 1 FONAMENTACIÓ DIRECTA
      - 1.1 Tipus d'elements
        - 1.1.1 Sabates contínues
        - 1.1.2 Sabates aïllades
        - 1.1.3 Lloses
        - 1.1.4 Murs de contenció
        - 1.1.5 Murs pantalles
  - SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA
    - 1 ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA
      - 1.1 Ceràmica
      - 1.2 Blocs de morter de ciment
- SISTEMA ENVOLVENT
- SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS
  - SUBSISTEMA PAVIMENTS
    - 1 CONTINUS
    - 2 FLEXIBLES
    - 3 PER PECES
      - 1 Petris
      - 2 Ceràmics
      - 3 Fustes
    - 4 TÈCNICS
- SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL.LACIONS
  - SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL
    - 1 IL.LUMINACIÓ
      - 1.1 Interior
      - 1.2 Emergència
  - SUBSISTEMA SUMINISTRES
    - 1 AIGUA
      - 1.1 Connexió a xarxa
      - 1.2 Instal·lació interior
      - 1.3 Rec
  - SUBSISTEMA CONNEXIONS
    - 1 ELECTRICITAT
      - 1.1 Connexió a xarxa
      - 1.2 Instal·lació comunitaria i interior
      - 1.3 Posta a terra
- SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES

CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

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.

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 subministres.

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; i

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 als 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 l'establert en 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 l'establert en 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.Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.*

2. 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.

Sobre l'execució.
Condicions generals.
Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en **l'article 7.1** *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:

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

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, parcial 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

Sobre la normativa vigent
El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes* sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.
A més, els productes de la construcció duran el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complimentar en el projecte.

CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA ENDERROCS

1 CONDICIONS GENERALS
Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:
Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.
Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta.
Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.
Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'estabiliran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.
Normes d'aplicació
Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero
Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.
Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).
Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.
Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O. FOM/1382/2002 .
Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 31.11.1984, O. 26.07.1993.
Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 07.01.1987.
UNE. UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.
Components
Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador.
Els materials a demolir: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.
Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre durin els treballs.
Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.
Bastides de servei. Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:
Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m². No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.
Bastides de càrrega. Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, arcs, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.
Execució
Condicions prèvies
Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de l'edifici a enderrocar: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntalament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderrocar, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderrocar, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.
En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:
Desinfecció i desinsectació dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).
Anul·lació i neutralització per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.
Estintolament i apuntalament dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.
Instal·lació de bastides, totalment exemptes de la construcció a enderrocar, si bé es podran arriostrar a aquesta en les parts no enderrocades.
Instal·lació de mesures de protecció col·lectives tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc; Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular

enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.).
Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament.
En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de se retirats abans de començar les operacions de demolició.
Fases d'execució
Enderroc. Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderrocar aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major a l'especificada en l'Estudi Previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origina els menors girs, fletxes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de trava mentre no es suprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n suprimeixin les tensions.
En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.
L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.
No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran contínuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.
La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D. F.
No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.
Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes.
Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, atirantaments, ancoratges, etc. aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin haver efectuat en edificis de l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i protecció dels talls.
Retirada i transport de materials. L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes: Mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderrocs o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció; Amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebigat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.
A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la D.F.
Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargir-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.
Control i acceptació
A manca d'un pla de control específic definit per la D.F. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta.
Amidament i abonament
m³ de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació.
m³ de volum realment enderrocat, pel que fa referència als murs de contenció i fonaments.
ml de llargària realment enderrocat, amidat de l'eix de l'element, en referència a elements de claveguerón...

1.1 Enderroc de cobertes

Treballs destinats a la demolició dels elements que constitueixen la coberta d'un edifici.

Execució
Condicions prèvies
Es tindran en compte les prescripcions del subsitema enderrocs.
Abans d'iniciar la demolició d'una coberta es comprovarà la distància a les línies elèctriques i la càrrega dels mateixos.
Es taparan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.
Fases d'execució
Sempre es començarà des del carener i cap als ràfecs, de forma simètrica per vessants, de manera que s'evitin sobrecàrregues descompensades que puguin provocar enfonsaments imprevistos.
Les ordres i mitjans a utilitzar s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D.F.
Enderroc d'elements singulars de coberta. L'enderroc de xemeneies, conductes de ventilació..., es durà a terme, en general, abans de l'enderroc o arrencada del material de cobertura, desmuntant de dalt cap baix, sense permetre la bolcada sobre la coberta. Quan s'aboquin els materials procedents de l'enderroc a través de la mateixa xemeneia es procurarà evitar l'acumulació d'enderrocs sobre el forjat, retirant periòdicament l'enderroc emmagatzemat quan no s'estigui treballant a sobre. Quan aquests elements es baixin sencers es suspendran prèviament, s'anul·larà el seu ancoratge i/o fixació i, després de controlar qualsevol oscil·lació, es baixaran.
Enderroc de material de cobertura. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Les plaques de fibrociment o similars es carregaran i es baixaran de la coberta tal i com es van desmuntant i sense trencar-les en trossos. A més a més les plaques de fibrociment, en ser considerades un material potencialment perillós pel seu contingut en amiant, hauran de ser manipulades pel personal que provingui d'una empresa autoritzada per a la realització d'aquesta mena de treballs.
Enderroc de tauler de coberta. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Quan el tauler de coberta estigui suportat a sobre d'uns envanets de sostre-mort s'hauran de enderrocar aquests en primer lloc.
Enderroc d'envanets de sostre-mort o conillers. S'enderrocaran, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener i després d'haver aixecat el tauler ceràmic que es recolza sobre ells. A mesura que avancen els treballs s'enderrocaran els envanets i els envanets de riosta.
Enderroc de l'element de formació de pendents amb material de farciment. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pels careners més aixecats i equilibrant les càrregues. En aquesta operació no s'enderrocarà la capa de compressió dels forjats ni s'afebliran les bigues o biguetes dels mateixos. Es taparan, prèviament a l'enderroc dels pendents de coberta, els albellons i les buneres de recollida d'aigües pluvials.
Enderroc de llistons, cabirons o cairats, corretges i encavellades. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Quan no existeixi cap altre trava entre les encavellades que el proporcionat per les corretges i cabirons, aquests no s'eliminaran fins que les encavallades estiguin ben apuntalades. No es suprimiran els elements de riosta mentre no es retirin els elements estructurals que incideixen sobre ells. Si les encavellades han de ser baixades senceres, es suspendran prèviament al seu descens; la fixació dels cables de suspensió es realitzarà per sobre del centre de gravetat de l'encavellada. Si, d'altra banda s'han de desmuntar a peces, s'apuntalaran i es trossejaran començant, en general, pels cavalls. Si per sobre de les encavellades hi gravitessin sostres, aquests s'eliminaran de forma prèvia, amb independència del sistema d'enderroc a utilitzar.

1.2 Arrencada de revestiments

Arrencada de sostres, revestiments i paviments.

Execució
Condicions prèvies
Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Abans d'iniciar els treballs es comprovarà que no passen instal·lacions.
Fases d'execució
L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:
Enderroc de cels rasos i falsos sostres. Els cels rasos i falsos sostres s'enretiraran, en general, de forma prèvia a l'enderroc dels forjats o elements resistents dels quals pengen. En els supòsits que no sigui necessari recuperar cap element d'aquests i quan així s'estableixi a la D.T., es podran enderrocar de forma conjunta amb el forjat superior.
Arrencada de revestiments, enrajolats i aplacats. Els revestiments s'enderrocaran junt amb el seu suport, sigui envà o mur, llevat que es pretengui el seu aprofitament o el del suport, en aquest cas, respectivament, s'enderrocaran abans de l'enderroc de l'edifici o abans de l'aplicació d'un nou revestiment al suport. Per al repicat de revestiments i d'aplacats de façanes o paraments exteriors de tancament s'instal·laran bastides homologades segons la legislació vigent, perfectament ancorades i travades a l'edifici; aquestes constituiran la plataforma de treball en tots els treballs exteriors i compliran tota la normativa vigent en matèria d'instal·lació com en totes les mesures de protecció col·lectiva aplicables com són: baranes, marxapeus, escales,... El sentit dels treballs és independent; no obstant, és aconsellable que tots els operaris que participin en ells es trobin en el mateix nivell o, en altre cas, no es trobin en el mateix plànol vertical per tal de no ser afectats pels materials que es desprenguin del suport mentre durin els treballs.
Arrencada de paviments interiors, exteriors i soleres. L'enderroc dels revestiments de paviments i d'escales es durà a terme, en general, abans de l'enderroc de l'element resistent que els dóna suport. El tram d'escala entre dos pisos s'enderrocarà abans que el forjat superior on es recolza i s'executarà des d'una bastida que cobreixi el forat de la mateixa. Inicialment es retiraran els esglaons, començant per l'esglaó més alt i desmuntant ordenadament fins a arribar al primer i, seguidament, la volta de maó o element estructural sobre el qual es recolzen. S'inspeccionarà detingudament l'estat dels forjats, o elements estructurals sobre els quals descansen els paviments a enderrocar i quan es detectin desperfectes, biguetes podrides, símptomes de cediments, etc., s'apuntalaran abans del començament dels treballs. L'enderroc conjunt o simultani, en casos excepcionals, de paviment i forjat haurà de comptar amb l'aprovació explícita de la D. F., en aquest cas s'assenyalarà la forma d'executar els treballs. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzada per la D. F. Per a l'enderrocament de soleres o paviments sense compressor s'introduiran tascons, clavats amb la maça, en diferents zones a fi d'esquerdar l'element i trencar la seva resistència. Realitzada aquesta operació, s'avançarà progressivament trencant amb el tascó i la maça. La utilització de màquines en l'enderroc de soleres i paviments de planta baixa o vials queda condicionat a que treballin sempre sobre paviment consistent i tinguin la necessària amplitud de moviment. Les zones pròximes o en contacte amb mitgeres o façanes s'enderrocaran de forma manual o hauran estat objecte del corresponent tall de manera que, quan s'actuï amb elements mecànics, el front de treball de la màquina sigui sempre paral·lel a elles i mai puguin quedar afectades per la força de l'arrencada i del trencament no controlat.

1.3 Enderroc d'elements estructurals

Treballs de demolició d'elements constructius amb funció estructural.

Execució
Condicions prèvies
Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs.
S'apuntalaran els elements en voladís abans de retirar els que els serveixen de contrapès.
L'enderroc per col·lapse no s'utilitzarà en edificis amb estructura d'acer; tampoc en aquells on hi predomini la fusta o elements fàcilment combustibles.

L'enderroc per mitjans manuals s'efectuarà, en general, planta a planta de dalt cap a baix de manera que es treballi sempre en el mateix nivell, sense que hi hagi persones situades en la mateixa vertical ni en la proximitat d'elements que s'hagin d'enderrocar per bolcada.
Fases d'execució
L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:
Enderroc de murs i pilars de càrrega. Com a norma general, haurà d'efectuar-se pis a pis, és a dir, sense deixar més d'una alçada de planta amb estructura horitzontal desmuntada i els murs i/o pilastres a l'aire. Prèviament s'hauran enretirat d'altres elements estructurals que es recolzin en aquests elements. S'alleugerirà simètricament la càrrega que gravita sobre els murs i arcs dels buits abans d'enderrocar-los. En els arcs s'equilibraran les possibles empentes laterals i s'estintolaran sense tallar els tirants existents fins que siguin enderrocats. A mesura que avanci l'enderroc del mur s'aniran arrencant els bastiments, ampits i impostes. En murs d'entramat de fusta es desmuntaran els dorments, en general, abans d'enderrocar el material de farciment. Quan es tracti d'un mur de formigó armat s'enderrocarà, en general, com si es tractés de diversos suports, després d'haver estat tallat en franges verticals d'ample i alt inferiors a 1 i 4 metres respectivament. Es permetrà abatre la peça quan s'hagin tallat, pel lloc d'abatiment, les armadures verticals d'una de les seves cares mantenint sense tallar les de l'altra a fi que actuïn d'eix de gir i que es tallaran una vegada abatuda. El tram enderrocat no quedarà penjant, sinó que descansarà sobre ferm horitzontal, es tallaran les seves armadures i es trossejarà o descendirà per mitjans mecànics. No es deixaran murs cecs sense travar o apuntalar quan superin una alçada superior a 7 vegades el seu gruix. L'enderroc d'aquests elements constructius es podrà dur a terme: A mà: per a aquesta tasca i tractant-se de murs exteriors es realitzarà des de la bastida prèviament instal·lada per l'exterior i treballant sobre la seva plataforma; Per tracció: mitjançant maquinària o eines adequades, allunyant al personal de la zona de bolcada i efectuant el tir a una distància no superior a una vegada i mitja de l'alçada del mur a enderrocar.; Per embranzida: fregant inferiorment l'element i aplicant la força per sobre del centre de gravetat, amb les precaucions que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.
Enderroc de volta. S' apuntalaran i es contrarestaran les empentes; seguidament es descarregarà tot el farciment o càrrega superior. Previ estintolament de la volta, es començarà el seu enderroc per la clau, continuant simètricament cap a les arrencades en les voltes de canó i en espiral per a les voltes a la catalana.
Enderroc de bigues i jàsseres. En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements de la planta superior, fins i tot murs, pilars i forjats. Es suspendrà o apuntalarà prèviament la biga o la porció de boga a enderrocar i es tallaran després els seus extrems.
No es deixaran mai bigues en voladís sense apuntalar. En bigues de formigó armat és convenient controlar, si és possible, la trajectòria de la direcció de les armadures per tal d'evitar moments o torsions no previstes.
Enderroc de suports. En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements que arribin a ells per la seva part superior, com per exemple bigues, forjats reticulars, etc. Es suspendrà o apuntalarà el suport i, posteriorment, es tallarà o desmuntarà inferiorment. Si és de formigó armat, es tallaran les armadures d'una de les cares després d'haver-lo atirantat i, per embranzida o tracció, farem caure el pilar, tallant després les armadures de l'altra cara. Si és de fusta o acer, per tall de la base i el mateix sistema anterior. No es permetrà bolcar-los bruscament sobre forjats; en planta baixa es tindrà cura que la zona de bolcada estigui lliure d'obstacles i de personal treballant i, tanmateix, s'atirantaran per tal de controlar on han de caure.
Enderroc de forjats. S'enderrocaran, per regla general, després d'haver suprimit tots els elements situats per sobre del seu nivell, fins i tot suports i murs. Els elements en voladís s'hauran apuntalat prèviament, així com els trams de forjat en s'hi observin cediments. Els voladissos seran, en general, els primers elements a enderrocar, tallant-los a feixes exteriors respecte de l'element resistent sobre el que es recolzen. Els talls del forjat no deixaran elements en voladís sense apuntalar convenientment. Les càrregues que suporti tot estintolament o apuntalament es transmetran al terreny o a elements estructurals o forjats en bon estat sense sobrepassar, en cap moment, la sobrecàrrega admissible per a la qual es van edificar. Quan existeixi material de farciment solidari amb el forjat s'enderrocarà tot el conjunt simultàniament.
Forjats de biguetes. Si el forjat és de fusta, després de descobrir les biguetes s'observarà l'estat dels seus caps per si estiguessin en mal estat, sobretot en les zones pròximes a baixants, cuines, banys o bé quan es trobin en contacte amb xemeneies. S'enderrocarà l'entrebigat a banda i banda de la bigueta sense afeblir-la i, quan sigui semibigueta, sense trencar la seva capa de compressió. Les biguetes de forjat no es desmantellaran fent palanca sobre la biga mestra sobre la qual es recolzen, sinó sempre per tall en els extrems estant apuntalades o correctament suspeses. Si les biguetes són d'acer, hauran de tallar-se els caps amb oxitall, amb la mateixa precaució anterior. Si la bigueta és contínua, abans del tall es procedirà a estintolar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats.
Lloses de formigó. Les lloses de formigó armades en un sentit es tallaran, en general, en franges paral·leles a l'armadura principal de manera que els trossos resultants siguin desmuntables pel mitjà previst a aquest efecte. Si l'evacuació es realitza mitjançant grua o per una altre mitjà mecànic, una vegada suspesa la franja es tallaran els seus suports. Si l'evacuació es realitzés per mitjans manuals, a més del major trossejat de peces, s'apuntalarà tot element abans de procedir al tall de les armadures. En suports continus, amb prolongació d'armadures a altres trams o crugies, abans del tall es procedirà a apuntalar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats. Les lloses de formigó armades en dos sentits es tallaran, en general, per requadres començant pel centre i seguint en espiral, deixant per al final les franges que uneixen els àbacs o capitells entre suports. Prèviament s'hauran apuntalat els centres dels requadres contigus. Posteriorment es tallaran les franges que queden sense tallar i finalment els àbacs.
Enderroc de fonaments. Depenent del material que estiguin formats, pot dur-se a terme l'enderroc o bé amb la utilització de martells pneumàtics de maneig manual, o bé mitjançant martell picador mecànic (o retroexcavadora quan la maçoneria - generalment en edificis molt vells- es troba escassament travada pels morters que l'aglomeren) o bé mitjançant un sistema explosiu. Si es realitza per mitjà d'explosió controlada se seguiran amb molta cura totes les mesures específiques que s'indiquen en la normativa vigent. S'emprarà dinamita i explosius de seguretat, situant al personal laboral i a tercers a cobert de l'explosió. Si l'enderroc es realitza amb martell pneumàtic compressor, s'anirà enretirant l'enderroc a mesura que es va demolint el fonament.
Obertura de regates, forats o trepants. Els treballs d'obertura de trepants o forats en murs de formigó en massa o armat amb missió estructural seran duts a terme per operaris especialitzats en el maneig dels equips perforadors. Si resulta necessari tallar armadures o pot quedar afectada l'estabilitat de l'element, hauran de realitzar-se les fixacions i estintolaments que assenyali la D.F.; i aquests no es retiraran mentre no s'hagi dut a terme el posterior reforç del buit o buits practicats. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D.F.
Enderroc de sanejament. Abans d'iniciar aquest tipus de treballs, es desconnectarà l'entroncament de la canal o canonada al col·lector general i s'obturarà l'orifici resultant. Seguidament s'excavaran les terres per mitjans manuals fins a descobrir el clavegueró, seguidament es desmuntarà la conducció. Quan no es pretengui recuperar cap element del mateix, i no existeixi impediment físic, es pot portar a terme l'enderroc per mitjans mecànics, una vegada duta a terme la separació clavegueró-col·lector general. S'indicarà si han de ser recuperades les tapes, reixetes o elements anàlegs d'arquetes i albellons.
Enderroc d'instal·lacions Els equips industrials es desmuntaran, en general, seguint l'ordre invers al que es va seguir a l'hora d'instal·lar-los, sense afectar a l'estabilitat dels elements resistents als quals puguin estar units. En els supòsits que no es pretengui recuperar cap element dels que es van utilitzar en la formació de conduccions i canalitzacions, i quan així s'estableixi a la D.T., podran enderrocar-se de forma conjunta amb l'element constructiu en el que se situïn.

1.4 Enderroc de tancaments (interior i exterior, inclou fusteries)
Treballs destinats a la demolició de façanes, particions i fusteries d'una edificació .

Execució
Condicions prèvies
Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Es taparan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.
Fases d'execució
L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:
Enderroc de façanes. Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no s'afebleixin els elements estructurals.
L'enderroc d'aquests elements constructius, es podrà dur a terme per mitjans mecànics, sempre que es donin les circumstàncies que condicionen la utilització dels mateixos i que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.
Enderroc d'envans interiors. L'enderroc dels envans de cada planta es durà a terme abans d'enderrocar el forjat superior per tal d'evitar que, amb la retirada d'aquests, puguin desplomar-se; també perquè l'enderroc del forjat no es vegi afectat per la presència d'ancoratges o suports no coneguts sobre aquests envans. Quan el forjat presenti una fletxa considerable, no es retiraran els envans que hi graviten a sobre sense haver-lo apuntalat prèviament. El sentit de l'enderroc dels envans serà de dalt cap baix. A mesura que avanci l'enderroc dels envans, s'aniran retirant els bastiments de la fusteria interior. En els envans que comptin amb revestiments de tipus ceràmic (enrajolats, ...) es podrà dur a terme l'enderroc de tot l'element en conjunt. Segons les circumstàncies, la D. F. indicarà que es trossegin els paraments mitjançant talls verticals i la bolcada posterior s'efectuarà per embranzida, tenint cura que el punt d'embranzida estigui per sobre del centre de gravetat del parament a tombar, per tal d'evitar la seva caiguda cap al costat contrari. No es deixaran envans sense travar en zones exposades a l'acció de forts vents quan superin una alçada superior a vint vegades el seu gruix.
Arrencada de fusteries i elements varis. Els bastiments es desmuntaran, normalment, quan s'hagi d'enderrocar l'element estructural en el que estiguin situats. Quan es retirin fusteries i serralleries en plantes inferiors a la que s'està demolint, no s'afeblirà l'element estructural on estiguin situades. En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions com vidres i aparells sanitaris. El trossejament d'un element es realitzarà per peces, la grandària de les quals permeti el seu maneig per una sola persona.

SUBSISTEMA MOVIMENTS DE TERRES
Comprèn totes les operacions prèvies en el terreny, necessàries per a l'execució de l'obra.

1 NETEJA DEL TERRENY

Aquest treball consisteix en extreure i retirar de la zona d'excavació, qualsevol material de rebuig o no aprofitable, així com l'excavació de la capa superior dels terrenys conreables o amb vegetació, per mitjans mecànics o manuals, per tal d'obtenir una superfície regular definida pels plànols on es puguin realitzar posteriors excavacions.

Normes d'aplicació
Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero
Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.
Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).
Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Components
Qualsevol material de rebuig o no aprofitableTerra vegetalSubproductes forestals

Execució
Condicions prèviesLa seva execució inclou les operacions d'excavació i retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclou la D.T. i les ordres de la D.F.
Fases d'execució*Execució dels materials objecte de l'esbrossada.* Les operacions d'extracció i retirada s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en el personal de l'obra, en les edificacions veïnes existents i a tercers, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D.F., la qual designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes.Per a evitar el deteriorament dels arbres que hagin de conservar-se, es procurarà que els que s'han de tirar a terra caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al tràfic per carretera o ferrocarril o a estructures pròximes, els arbres s'aniran trossejant per la seva brancada i tronc progressivament. Si per a protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni la D.F. Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials, seran esporgats i netejats; tallats en trossos adequats i finalment emmagatzemats acuradament, separats dels munts no aprofitables. Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a les obres. Cap fita/marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol classe, serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o n'hagi aprovat el desplaçament.Simultàniament a les operacions d'esbrossada, es podrà excavar la capa de terra vegetal, que es transportarà al dipòsit autoritzat o s'arreplegarà en les zones on indiqui la DF.
Retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran gestionats per un agent autoritzat en aquest tipus de residus, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D. F.

Amidament i abonament
m² d'esbrossats i preparats, el preu inclou la càrrega i transport a dipòsit autoritzat, de l'esbrossada i altres materials de rebuig, i totes les operacions esmentades en l'apartat anterior; inclourà també les possibles excavacions i reblerts motivats per l'existència de sòls inadequats que, a judici de la D.F., sigui necessari eliminar per a poder iniciar els treballs de fonamentació.
Es considerarà que abans de presentar l'oferta econòmica, el contractista i/o constructor haurà visitat i estudiat de forma suficient els terrenys sobre els quals s'ha de construir, i que haurà inclòs en el preu de l'oferta tots els treballs de preparació, que s'abonaran al preu únic definit en el contracte i que en cap cas podran ésser objecte d'increment.

2 EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS
Explanació és el conjunt d'operacions de desmunts o rebliments necessaris per anivellar les zones on hauran d'asseure's les construccions, incloent plataformes, talussos i cunetes provisionals o definitives.
Desmunt és l'operació consistent en el rebaix del terreny.
Rebliment és l'operació consistent en omplir de terres, fins arribar als nivells previstos a la D.T.
Buidat és l'excavació delimitada per unes mesures, definides a la D.T., per l'aprofitament de les parts baixes de l'edifici, com soterrani, garatges, dipòsits o altres utilitzacions.
Un cop realitzades totes les operacions de moviment de terres es realitzarà el buixardat, a fi d'aconseguir l'acabat geomètric de tota l'explanació, desmuntatge, buidat o reblert.

Normes d'aplicació
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.
UNE. UNE 7-377.75, UNE 7-738.75.

Components
Terres de préstec o pròpies.
Característiques tècniques mínimes
En el cas de terres de préstecs, una vegada eliminat el material inadequat, es realitzaran els assaigs necessaris per a la seva aprovació segons indiqui la D.F. Els sobrants de terra de les explanacions tindran forma regular per afavorir l'escorrentia d'aigües i per evitar esfondraments i perill per a les construccions annexes.
Control i acceptació
A la recepció de les terres tant pròpies com de préstec, es comprovarà que no siguin expansives, ni contaminant, ni amb restes vegetals.

Execució
Condicions prèvies
Es comprovaran i rectificaran les alineacions i rasants, així com l'amplada de les explanacions, refinament de talussos en els desmuntatges i terraplens, neteja i refinat de cunetes i explanacions, en les coronacions de desmuntatges i en el començament de talussos.
Fases d'execució
Si durant les excavacions apareixen brolladors d'aigua o filtracions motivades per qualsevol causa, s'executaran els treballs que ordeni la D.F., i es consideraran inclosos en els preus d'excavació. La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de zones de desmuntatge, així com el seu refinat i l'execució de cunetes provisionals o definitives. S'utilitzaran malles de retenció per prevenir la caiguda de blocs segons el CTE DB SE-C punt 7.2.2.2.
Control i acceptació
Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:
Dimensions del replanteig, 1 cada 50m de perímetre.
Alçada de la franja excavada, 1 cada 200 m^3 .
Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m^2 de terreny.

Amidament i abonament
m^3 realment reomplerts, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.
m^3 realment excavats, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.
No són abonables, despreniments ni augments de volum sobre les seccions que prèviament s'hagin fixat en aquesta D.T.
Per a l'efecte dels amidaments de moviment de terra, s'entén per metre cúbic d'excavació, el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny, tal com es trobi on s'hagi d'excavar. Les operacions de buixardats es consideren incloses en el preu de moviment de terres.
S'entén per volum de terraplè o reblert, el que correspon a aquestes obres després d'executades i consolidades.
En tots els casos, els buits que quedin entre les excavacions i les fàbriques, inclosos els resultants dels despreniments, s'hauran d'omplir amb el mateix tipus de material o el que indiqui la D.F., sense que el Contractista i/o constructor rebi per això cap quantitat addicional, sense increment de cost.
S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses indicades: instal·lacions, subministrament i consum d'energia per a enllumenat i força, subministrament d'aigües, ventilació, utilització de tota mena de maquinària, amb totes les seves despeses i amortització, transport a qualsevol distància de materials, maquinària,... que siguin necessaris, etc., així com els entrebancs produïts per les filtracions o per qualsevol altre motiu.
Quan les excavacions arribin a la rasant definida, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada, compactada i totalment preparada per a iniciar les obres, estaran inclosos en el preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, la D.F., podrà ordenar una excavació addicional, que serà amidada i abonada mitjançant el mateix preu definit per a totes les excavacions.
Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb el preu únic per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació especial de talussos en roca, s'abonarà al preu únic definit d'excavació.
En cas de trobar-se fonaments enterrats o altres construccions, es considerarà que s'inclouen en el concepte d'excavació tot tipus de terreny.

3 REBLERTS I TERRAPLENS
Reblerts i terraplens són les masses de terra o d'altres materials amb els quals s'omplen i compacten forats i talussos, s'anivellen terrenys o es porten a terme obres similars.
Les diferents capes o zones que els componen són:
Fonament, zona que està per sota de la superfície neta del terreny.
Nucli, zona que comprèn des del fonament fins a la coronació.
Coronació, capa superior amb un gruix de 50 cm.

Normes d'aplicació
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.
UNE. UNE 7-377.75, UNE 7-738.75

Components
Terres procedents de la pròpia excavació o en préstec autoritzats per la D.F.

Control i acceptació.
Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.
El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.
L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució
El fonament del reblert es prepararà de forma adequada per a suprimir les superfícies de discontinuïtat, segons CTE DB SE-C punt 7.3.1.
A continuació s'estendrà el material a base de tongades, de gruix uniforme, suficientment reduït, per tal que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit, segons projecte i/o instruccions de la D.F. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i si no ho són, s'aconseguirà aquesta uniformitat, barrejant-se convenientment amb els mitjans adequats. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per la D. F, segons CTE DB SE-C punt 7.3.3. Quan la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent. Per la selecció del material de reblert es tindran en compte els aspectes enumerats al CTE DB SE-C, punt 7.3.2.
Control i acceptació
Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:
Densitat in situ tant del nucli com la coronació del replè, 1 cada 1000 m^2
Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m^2

Amidament i abonament
m^3 realment executats i compactats en el seu perfil definitiu, amidats per diferència entre perfils presos abans i després dels treballs de formació de reblerts i terraplens. Si el material a utilitzar és, en algun moment, el que prové de les excavacions, el preu del reblert inclourà la càrrega, compactació i transport.
En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.
Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el Cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevol distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat del terraplè. El contractista i/o constructor haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i, abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació de la D.F., les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient. La necessitat d'emprar sòls seleccionats serà a criteri de la D.F., i no podrà ser objecte de sobrecost.
Si a judici de la D.F., els materials emprats no són aptes per a la formació de terraplens i reblerts, s'extrauran i es transportaran a dipòsit autoritzat, sense que això sigui motiu de sobrecost.

4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
Comprèn totes les operacions necessàries per tal d'obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, l'abastament d'aigua i la resta de les xarxes de serveis; definits a la D.T., així com les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Normes d'aplicació
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.
Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. RD. 863/1985,
Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera. O. 20.03.1986.

Components
Apuntalaments amb taulons i puntals col·locats a les parets per a sostenir i evitar l'esfondrament de l'excavació.
Maquinària: pala carregadora, compressor, retroexcavadora, martell pneumàtic, motoanivelladora, etc.
Materials auxiliars: bomba d'aigua, etc.
Control i acceptació.
Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.
El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.
L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució
Les excavacions s'executaran d'acord amb la D.T. i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la D.F.
La excavació s'haurà de fer amb molta cura perquè la alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima i encara que el terreny ferm es trobi molt superficial es convenient profunditzar entre 50 i 80 cm per sota la rasant, segons CTE DB SE-C punt 4.5.1.3.
Les excavacions es consideraran no classificades i es definiran en un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca s'abonaran al preu únic definit d'excavació.
Control i acceptació
Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Amidament i abonament
m^3 realment excavats; el preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària, mà d'obra necessària per a la seva execució, la neteja i esbrossada de tota la vegetació, la construcció d'obres de desguàs per a evitar l'entrada d'aigües, la construcció dels apuntalaments i els calçats que es necessitin, els transports dels productes extrets al lloc d'ús,

dipòsits autoritzats, indemnitzacions que calguin i arranjament de les àrees afectades. El preu de les excavacions comprèn, també, els apuntalaments i excavacions saltejades a trams que siguin necessaris i el transport de les terres a un dipòsit autoritzat a qualsevol distància. La D.F. podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobre-excavacions per evitar les operacions d'apuntalament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. Quan, durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, independentment d'haver-se contemplat o no en el projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat, en bones condicions, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el contractista i/o constructor tingui cap dret a pagament per aquests conceptes. Si per qualsevol motiu és necessari executar excavacions de diferent alçada o amplada que les definides en el projecte, segons instruccions de la D.F., aquests treballs no seran causa de nova definició de preu.

5 TRANSPORT DE TERRES
Operacions de càrrega, transport i abocament de terres, material d'excavació i residus que es generen durant el procés de moviment de terres. Així com les operacions de tria de materials sobrants i de rebuig, fins a dipòsit autoritzat o a la mateixa obra.
Normes d'aplicació
Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero
Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.
Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).
Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)
Sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. RD 108/1991.
Catàleg de residus de Catalunya. D. 34/1996.
Components
Terres. Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents: Excavacions en terreny fluix: 15%. Excavacions en terreny compacte: 20%. Excavacions en terreny de trànsit: 25%. Excavacions en roca: 25%.
Residus de la construcció. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.
Execució
Totes aquelles terres, així com els materials que la D.F. declari de rebuig, els carregarà i els transportarà el contractista i/o constructor fins a dipòsit autoritzat.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, pel material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
Amidament i abonament
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 present plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

SISTEMA ESTRUCTURA
SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS
Els fonaments són aquells elements estructurals que transmeten les càrregues de l'edificació al terreny de sustentació. Han de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa del CTE DB SE-C Seguretat Estructural, Fonaments

1 FONAMENTACIÓ DIRECTA
Quan les condicions ho permetin s'utilitzaran fonamentacions directes, que repartiran les càrregues d'estructura en un pla de recolzament horitzontal. Habitualment aquesta classe de fonamentació es construirà a poca profunditat de la superfície, pel que també són conegudes com a fonamentacions superficials.Les fonamentacions directes s'utilitzaran per transmetre al terreny les càrregues d'un o varis pilars de l'estructura, dels murs de càrrega o de contenció de terres en els soterranis, o de tota l'estructura. Podran utilitzar-se els següents tipus principals de fonamentacions directes: sabates aïllades, sabates combinades, sabates contínues, pous de fonamentació, engraellats i lloses, segons normativa DB SE-C, punt 4.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB HS 1, DB HE 1.
Instrucción de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.
Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE. 8; 09.01.96.
UNE. Per a llots, formigó i acer. UNE EN 1538:2000.

1.1 Tipus d'elements
1.1.1 Sabates Contínues
Elements de formigó en massa o armat de desenvolupament lineal rectangular com a fonamentació de murs o pilars verticals de càrrega, tancament o trava, centrats o de mitgera, pertanyents a estructures d'edificació, sobre terres homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal. Les sabates contínues són els fonaments d'aquells elements estructurals lineals que transmeten esforços repartits uniformement en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates contínues esta fixat en el D.T. segons CTE DB SE-C, punt 4.1.2.

Components
Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

Execució
Condicions prèvies
Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar.
Estudi geotècnic del terreny segons CTE DB SE-C, punt 3.
Les juntes de l'estructura no es perllongaran en la fonamentació, sent, per tant, la sabata contínua en tota la rasa. En murs amb buits de passada o perforacions les dimensions de les quals siguin menors que els valors límit estables, la sabata serà passant, en cas contrari s'interromprà com si es tractés de dos murs independents. Les sabates es perllongaran una dimensió igual al seu vol, en els extrems lliures dels murs.
Fases d'execució
El plànol de suport de les sabates quedarà encastat en el ferm triat un mínim de 10 cm. La profunditat del ferm serà tal, que el terreny subjacent no quedi sotmès a eventuals alteracions degudes als agents climatològics, com vessaments i gelades.
Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixin irregularitats.
Col·locació de les armadures i formigonat. Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior de 35 cm, si són de formigó en massa, ni de 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura d'espera a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons.
Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. En sabates contínues poden realitzar-se juntes, en general en punts allunyats de zones rígides i murs de cantonada, disposant-les en punts situats en els terços de la distància entre pilars. No es formigonarà quan el fons de l'excavació estigui inundat o gelat.
Control i acceptació
L'unitat i freqüència d'inspecció serà dos vegades per cada 1000m² de planta.
Replanteig d'eixos. Cotes entre eixos de rases. Dimensions en planta de les rases.
Col·locació de les armadures. Separació de l'armadura inferior del fons (tac de morter, 5cm).

Amidament i abonament
ml executat, incloent en el preu tant el treball de posada a l'obra, preparació del terreny, materials i ma d'obra utilitzats, com la maquinària i elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.
Kg d'acer muntat en sabates contínues. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent tall, col·locació i despunts.
m^3 de formigó en massa o per a armar en sabates contínues. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificats.
m^3 de formigó armat en sabates contínues. Formigó de resistència o dosificació especificats, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
m² de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dossatge especificats, posat en obra.

1.1.2 Sabates aïllades.
Elements de formigó en massa o armat, amb planta quadrada o rectangular, com a fonamentació de suports pertanyents a estructures d'edificació, sobre sòls homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal.
Les sabates aïllades són els fonaments d'aquells elements estructurals que transmeten esforços puntuals en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates aïllades queda fixat a la D.T. segons el CTE DB SE-C, punt 4.1.1

Components
Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

Execució
Condicions prèvies
Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar.
S'estudiaran les soleres, arquetes dempeus del pilar, sanejament en general, etc., perquè no s'alterin les condicions de treball o es donin, per possibles fugides, vies d'aigua que produeixin rentats del terreny amb el possible descalç del fonament.
Estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.
Fases d'execució
Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixen fortes irregularitats. Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior a 35 cm, si són de formigó en massa, ni a 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura amatent a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons. Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. Les sabates aïllades es formigonaran d'una sola vegada.

Amidament i abonament
m^3 executats, incloent en el preu tan el treball de posta a l'obra, preparació del terreny, materials, així com la maquinària i els elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.
Kg d'acer muntat en sabates aïllades. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent cort, col·locació i despunts.
m^3 de formigó en massa o per a armar en sabates aïllades. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades.
m^3 de formigó armat en sabates aïllades. Formigó de resistència o dossoficació espedificades, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
m² de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificades, posat en obra.

1.1.3 Lloses

Les lloses són els fonaments d'aquells elements estructurals que necessitin tenir assentaments uniformes o que el terreny que rep les càrregues tingui poca capacitat portant, executades amb formigó armat. A la D.T. s'indica, el dimensionat i l'armat de les lloses. Són també fonamentacions realitzades mitjançant plaques horitzontals de formigó armat, les dimensions del qual en planta són molt grans comparades amb el seu espessor, sota suports i murs pertanyents a estructures d'edificació, segons el CTE DB SE-C, punt 4.1.5.

Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó,aigua i llots

Execució

Condicions prèvies

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar.

Estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.

Condicions de disseny

Ha de procurar-se que la planta de les lloses sigui bastant regular, evitant entrants, angles aguts, etc., per a les sol·licitacions anòmales que puguin donar lloc. És convenient que les llums entre pilars no siguin molt diferents i que les càrregues no varïïn en més del 50% d'uns pilars a uns altres. Si en un edifici hi ha zones desigualment carregades o les lloses han de tenir gran longitud, han de separar-se mitjançant juntes. Quan la llosa queda sota el nivell freàtic es combina normalment amb murs pantalla per a crear un recinte estanc. En casos de terrenys molt tous de gran espessor, la llosa pot combinar-se amb pilotis flotants per a reduir els assentaments. Excepte estudi especial, no es realitzaran buits en les lloses de fonamentació, evitant-se les conduccions enterrades sota la mateixa.

Fases d'execució

Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de neteja de 10 a 20 cm, sobre la qual es disposaran les armadures amb els corresponents separadors de morter. El curat del formigó de neteja es perllongarà durant 72 hores.

Col·locació de les armadures i formigonat. El cantell mínim en la vora dels elements de fonamentació de formigó armat no serà inferior a 25 cm. L'armadura col·locada a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 Ø o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 Ø o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior, segons l'article 66.2 de la Instrucción EHE. El formigonat es realitzarà, si pot ser, sense interrupcions que puguin donar lloc a plànols de debilitat. En cas necessari, les juntes de treball han de situar-se en zones llunyanes als pilars, on menors siguin els esforços tallants. En lloses de gran cantell es controlarà la calor d'hidratació del ciment, ja que pot donar lloc a fissures i guerxament de la llosa.

Control i acceptació

La unitat i freqüència d'inspecció serà de dues vegades per cada 1000m² . Comprovació de cotes entre eixos de suports i murs. Separació de l'armadura inferior del fons (tac de morter, 5cm) i distància entre juntes de retracció no major de 16m, al formigonat continu de les lloses.

Amidament i abonament

m^3 executats, incloent-hi els treballs auxiliars de preparació, el subministrament i la col·locació del formigó, armats i formació de juntes.

kg d'acer muntat. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent tall, col·locació i despunts.

m^3 de formigó en massa o per a armar. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades, posat a l'obra.

m^3 de formigó armat. Formigó de resistència o dosificació especificats, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.

m² de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificats, posat en obra.

1.1.4 Murs de Contenció

Els murs de contenció són elements destinats a establir i mantenir una diferència de nivells en el terreny amb una pendent de transició superior a la que permetria la resistència del mateix, transmetent a la seva base i resistint amb deformacions admisibles les corresponents empentes laterals. Els murs podran ser de formigó armat o en massa, segons el CTE DB SE-C, punt 6.

Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T, elements d'impermeabilització i tipus de drenatge.

Característiques tècniques mínimes

Elements d'impermeabilització, làmines, pintures, productes líquids (polímers i cautxus acrílics, resines o poliester) i productes de sellat segons el CTE DB HS1,punt 2.1.

Tipus de drenatge , segons els tipus d'impermeabilització s'haurà de col·locar una capa filtrant o arids de reblert o una capa drenant.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Membrana impermeabilitzant i juntes: perfils d'estanquitat, separadors, selladors, aigua, formigó i llots.

Execució

El formigonat es realitzarà mitjançant tub d'injecció introduït en el llot fins al fons del plafó i de forma contínua. Un cop acabada l'execució dels plafons, s'enderrocarà el cap per tal de retirar el formigó contaminat amb llot i es construirà la biga de lligada longitudinal. L'armat s'executarà segons previsions de la D.T.

Condicions prèvies

Es comprovarà que el terreny coincideixi amb el previst en l'informe geotècnic. Els conductes que atravessin el mur ho faran en direcció normal al fust, col·locant-los sense tallar les armadures. Pels forats de murs amb diàmetres superiors a 15cm, es sol·licitarà a la D.F. el corresponent permís i un estudi de reforç d'armadures. La profunditat de recolçament de la fonamentació respecte a la superficie no haura de ser menor a 80 cm, excepte en murs de molt poca alçada. Es comprobarà la transmitancia tèrmica máxima exigida al mur per formar part de la envolvent térmica segons el CTE DB HE1.

Fases d'execució

En el fons de l'excavació s'hi disposarà una capa de formigó de neteja de 10 cm d'espessor.

Recobriment de les armadures. Es compliran els recobriments indicats en l'article 37.2.4. de la Instrucció EHE, de tal manera que els recobriments de l'alçat seran destinats segons hi hagi o no encofrat al trasdossat, essent el recobriment mínim igual a 7cm, si el trasdossat es formigona contra el terreny.

Formigonat. Abocament del formigó des d'una alçada no superior a 1m, abocant-lo i compactant-se per tongades de ≤ 50cm d'espessor, no major que la longitud del vibrador, de manera que s'eviti la disgregació del formigó i els desplaçaments de les armadures. En general, es realitzarà el formigonat del mur en una jornada. Si es produeixen juntes de formigonat es deixaran queixals, picant la seva superfície fins deixar els àrids al descobert, que es netejaran i humitejaran, abans de precedir novament al formigonat.

Juntes. En els murs es disposaran: juntes de formigó entre ciment i alçat, juntes de contracció, juntes verticals per disminuïr els moviments reològics i d'origen tèrmic del formigó, ciment amb distàncies màximes entre 10 i 18 m, i d'alçada amb distàncies màximes de 7,50m. S'executaran disposant materials selladors adequats que s'embeuran en el formigó i es fixaran amb filferros a les armadures. El gruix serà de 2-3 cm d'espessor.

Curat. La realització d'un adequat curat mantenint humides les superfícies del mur mitjançant el rec directe que no produeixi rentat o a través d'un material que retingui la humitat, segons l'article 74 de la Instrucció EHE.

Impermeabilització i drenatge. Per impermeabilitzar el trasdossat s'aplicarà una pintura asfàltica sobre la superfície o, si es requereix una altra impermeabilitat, una tela asfàltica, que es protegirà quan es realitzi el reomplert del trasdossat , segons el CTE DB HS 1.

Acabats. Per a evitar l'entrada d'aigua d'escorrentia al trasdossat del mur, si no existeix una calçada o vorera impermeable sobre el reomplert, l'última capa de reomplert es realitzarà amb argila, compactant-la i dotant-la de pendent cap a una cuneta de recollida d'aigües pluvials que enviï l'aigua fora de les proximitats del mur.

Control i acceptació

Les unitats i freqüència d'inspecció serà de 2 per cada 250m² de mur.

Replanteig. Comprovació de les dimensions en planta de les sabates del mur i rases.

Impermeabilització del trasdossat del mur. Planeïtat del mur. Comprovar una regla de 2m. Col·locació de membrana adherida. Prolongació de la membrana per la part superior del mur, de 25 cm mínim. Reomplert del trasdossat del mur. Compactació. Drenatge del mur.

*Conservació fins a la recepció de les obres.*No es col·locaran càrregues, ni circularan vehicles en les proximitats del trasdossat del mur. S'evitarà a l'explanada inferior i junt al mur obrir rases paral·leles al mateix.

Amidament i abonament

ml de mur, mesurat a eix del mur a la cota d'arrancada. No s'inclou l'excavació, el material per impermeabilització de juntes, la impermeabilització superficial, l'apuntalament, l'encofrat, la col·locació i retirada.

m^3 de formigó del tipus indicat a la D.T., incloent en el preu la part proporcional d'operacions de vessament, formació de junts, treballs de neteja i reparació dels paraments quan hagin de restar vistos, enderroc de caps de plafons, i totes les operacions necessàries per tal d'executar els acabats indicats a la D.T.

Kg d'acer de les armadures realment col·locats, inclosa la seva posada a l'obra.

1.1.5 Murs pantalles

Els murs pantalles són els murs construïts mitjançant la perforació en el terreny de rases profundes i allargades, sense necessitat d'apuntalaments, i el seu posterior replè de formigó armat, constituint una estructura contínua capaç de resistir empentes laterals del terreny i càrregues verticals, alhora, segons el CTE DB SE-C, punt 6.

Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T,murets guia, d'ample igual o major a 25cm, segons D.T. ,panells prefabricats i els llots.

Execució

El formigonat es realitzarà mitjançant tub d'injecció introduït en el llot fins al fons del plafó. El formigonat es realitzarà de forma contínua. Un cop acabada l'execució dels plafons, s'enderrocarà el cap per tal de retirar el formigó contaminat amb llot i es construirà la biga de lligada longitudinal. L'armat s'executarà segons previsions de la D.T.

Condicions prèvies

Informe geotècnic. Totes les conduccions aèries que afecten a la zona de treball hauran de ser desviades abans de procedir als treballs de perforació. Abans de procedir a la perforació per a l'execució de la pantalla, hauran de ser eliminats o modificats tots els elements enterrats (canalitzacions, arrels o restes de fonamentacions) que afectin a l'àrea de treball, no només els que interfereixin directament, sinó també aquells que per la seva proximitat puguin afectar a l'estabilitat del terreny durant el procés d'execució de la pantalla. Quan l'excavació es produeix sota el nivell freàtic, s'haurà de preveure una impermeabilització de mes, segons CTE DB HS 1.

Fases d'execució

L'execució de la pantalla es farà mitjançant panells independents en el pla previst a la D.T., quedant travats entre si mijtançant juntes de formigonat vertical formant una estructura continua que inclogui les operacions de: execució de murets guia, perforació de rases, col·locació d'encofrat de juntes entre panells, col·locació d'armadures, formigonat de panells, extracció d'encofrats de juntes, demolició dels caps de panells, execució de la biga de travada dels panells, col·locació dels panells prefabricats si és el cas i retirada d'equips i neteja.

Replanteig de la pantalla. A partir de l'eix de replanteig, es fixaran els límits de la pantalla i es construiran, en primer lloc, uns murets amb separador igual a l'espessor de la pantalla més 5cm. Aquests murets, que no només serveixen de guia a la maquinària d'exacavació, sinó que també col·laboren a l'estabilitat del terreny, tindran una amplada mínima de 25 cm i una alçada no inferior a 70 cm, i aniran convenientment armats. Sobre els murets guia s'acotarà la longitud de cada panell i es fixaran les cotes del fons de l'excavació i de les rasants de formigó i de les armadures.

Col·locació de l'encofrat de juntes entre panells. Abans de precedir al formigonat, es col·locaran a la rasa els elements que vagin a modelar les juntes laterals d'unió entre dos panells consecutius, els quals la seva missió és la d'assegurar la continuïtat geomètrica de l'excavació i de la pantalla de formigó armat. Els elements es col·locaran en posició vertical i adequadament fixats o empotrats al fons; la seva amplada serà igual a l'espessor de la pantalla.

Col·locació de les armadures. Les armadures es construiran al taller formant un conjunt solidari, anomenat gàbia, de la mateixa longitud, en horitzontal, que la del panell. Les gàbies hauran de portar rigiditzadors i estar soldades en els punts precisos per evitar la seva deformació durant el transport, hissat i col·locació de la rasa. La separació mínima entre barres verticals i horitzontals serà de 10 cm i el recobriment de 7 cm. Hauran de preveure's armadures d'espera per l'enllaç amb la biga de travada.

Formigonat de panells. El formigonat de panells s'efectuarà sempre mitjançant tuberia de Ømínim de 15 cm. El formigonat es farà de manera contínua. Quan la longitud del panell sigui superior a 6 m, s'utilitzaran dues tuberies de formigonat, abocant el formigó simultàniament. La cota final de fomrigonat sobrepassarà a a la teòrica com a mínim 30 cm. Aquest excés de formigó serà enderrocat abans de construir la biga de travada dels panells.

Extracció d'encofrat de juntes, en cas necessari. L'extracció dels encofrats s'executarà amb la deguda precaució per no malmetre el formigó del panell, sense cops, vibracions ni altres sistemes dinàmics que puguin resultar perjudicials.

Amidament i abonament

m^3 de terreny extret, incloent en el preu la part proporcional d'operacions prèvies, com replanteig, preparació del terreny, formació de murs guia, llots, esgotaments i transport de materials extrets a dipòsit autoritzat, a qualsevol distància, i tots els materials i operacions que calguin segons criteri de la D.F., per a l'execució dels treballs.
m^3 de formigó del tipus indicat a la D.T., incloent en el preu la part proporcional d'operacions de vessament, formació de junts, treballs de neteja i reparació dels paraments quan hagin de restar vistos, enderroc de caps de plafons, i totes les operacions necessàries per tal d'executar els acabats indicats a la D.T.
Kg d'acer de les armadures realment col·locats, inclosa la seva posada a l'obra.
m^2 de pantalla, mesura de la superfície de pantalla segons dimensions presses a l'obra.
m^3 de biges de travada.
ml d'anclatges.

SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

1 ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA
Conjunt de parets portant i parets de trava que juntament amb uns forjats solidaris, transmeten les càrregues gravitatòries i suporten les sol·licitacions horitzontals garantint la resistència i l'estabilitat de l'edifici i dels seus components en condicions de seguretat, funcionalitat i aspecte acceptables durant el període de vida útil. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que estableix la norma DB SE-F seguretat estructural obra de fabrica, també s'ha de complir el DB SI-Annex F. Seguretat en cas d'incendi, fàbrica.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.
Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

1.1 Ceràmica
Fàbrica de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, que constitueixen murs resistents i de trava, podent ser paraments sense revestir (obra vista), o amb revestiment(composts de maó no vist).
Tipus d'elements: llindes, pilars, parets, arcs i voltes.

Components
Maons, morter, elements d'enllaç entre les fulles de murs doblats i formigó armat
Característiques tècniques mínimes
Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5N/mm² segons CTE DB SE –F punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques mes usuals es defineix segons CTE DB SE-F taula 4.4.
Morter. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert al CTE DB SE-F punt 4.2, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.
Elements d'enllaç entre les fulles de murs doblats, podran ser a base de bandes contínues de xapa desplegada galvanitzada i ancoratges d'acer galvanitzat.
Formigó armat. Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: ciment, aigua, calç, àrids, morters i maons. Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb la classe d'exposició definida en el D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

Execució
Condicions prèvies
Es replantejarà en primer lloc la fàbrica de maó a realitzar. Posteriorment per a l'alçat de la fàbrica es col·locaran a cada cantó de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires, donant suport sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. Els maons s'humitejaran per aspersió o immersió abans de la seva col·locació perquè no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter; En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter; Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament l'executat en les 48 hores anteriors, demolint-se les zones danyades, si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspendrà protegint el recentment construït; Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i s'apuntalaran; els treballs es suspendran amb vent superior a 50 km/h i s'asseguraran les parts realitzades.
Ha de ser estable i resistent. La durabilitat de la fàbrica estarà en funció de la seva exposició a les condicions físiques i químiques definides al CTE DB SE-F taules 3.1 i 3.2. No hi ha d'haver fissures. Els junts han d'estar plens de morter. Els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior. L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les peces s'han de col·locar enllardades i s'han d'assentar sobre un llit de morter. Els maons un cop col·locats no es poden moure. Per corregir la posició s'ha de treure el maó i el morter i tornar-lo a col·locar. S'ha de fer un replanteig de maons de manera que es pugui assegurar un gruix constant dels junts. Si hi ha regates, cal que es facin amb màquina. Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, es travaran els murs a les bastides, si l'estructura ho permet, o bé s'apuntalaran amb taulons en acabar cada jornada de treball. El morter haurà d'omplir les juntes, junt horitzontal i nafres totalment. Si després de refregar el maó no quedés alguna junta totalment plena, s'afegirà el morter. Els murs haurien de mantenir-se nets durant la construcció. Tot excés de morter haurà de ser retirat, netejant la zona a continuació. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en èpoques distintes. La que s'executi primer es deixarà escalonada, si no fos possible es deixarà formant alternativament entrants, dents, sortints i, queixals. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricada o realitzada in situ d'acord amb la llum a salvar. Es protegiran de les humitats degudes al contacte amb el terreny col·locant drenatges perimetrals i barreres impermeables segons CTE DB HS1 punt 2.3.3.2. En cas de tancament compost de diverses fulles i cambra d'aire, s'aixecarà primer el tancament exterior i es preveurà l'eliminació de l'aigua que pugui acumular-se a la cambra d'aire. Així mateix s'eliminaran els contactes entre les 2 fulles del tancament, que poden produir humitats a la fulla interior. Els murs resistents de maó enllaçaran amb els forjats mitjançant cadenes de formigó armat de cantell igual o superior al del forjat. La malla de repartiment del forjat entrarà a la cadena una longitud igual a la d'ancoratge. Quan els murs tinguin excessiva longitud, es disposaran juntes de dilatació per a evitar la fissuració produïda per la retracció dels morters i per variacions higrotèrmiques.
Fases d'execució
Parets i pilars. Els paraments han d'estar aplomats. Les filades han de ser horitzontals. Els maons s'han de col·locar a trencajunts. No hi poden haver peces més petites que mig maó. La paret ha d'estar travada en les trobades amb altres parets. El nombre de peces que traven cada pla d'enllaç ha de ser més gran que 1/4 del total. Les obertures han de portar una llinda resistent. Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues. Els sostres han d'enllaçar amb els murs mitjançant cadenes de formigó armat.
Parets de totxana. No han de quedar buits de peces obertes a l'exterior. Les cantonades, els brancals i les traves han d'estar formades amb maons calats de la mateixa modulació.
Arcs. Els recolzaments han de resistir sense deformacions les empentes verticals i horitzontals que transmet l'arc o la volta. Si l'arc és de dos gruixos, entre els dos fulls cal que hi hagi una capa uniforme de morter i les filades del doblat han d'estar desplaçades de les del senzillat, de manera que les peces quedin col·locades a trencajunt. Si l'aparellament de l'arc és pla, els maons han d'estar col·locats de pla, tangencialment a la corba de l'intradós. Si l'aparellament de l'arc és a plec de llibre, els maons han d'estar col·locats perpendicularment a la corba de l'intradós. L'intradós ha d'estar rejuntat, de manera que no presenti rebaves. El gruix dels junts ha de ser constant a l'intradós i a l'extradós. S'ha de fer sense interrupcions i per simetria. La clau és el darrer maó que s'ha de col·locar. Només es poden tallar peces en arestes i acords; la resta s'han de col·locar senceres. El doblat s'ha de fer immediatament després d'acabar el primer full, sempre de baix a dalt, havent regat i estenent alhora la capa intermèdia de morter. Abans de fer el doblat s'han d'eliminar les rebaves dels junts del senzillat. No s'ha de descindrar sense l'autorització de la D.F. El descindrament s'ha de fer de manera lenta i uniforme
Volta o doblat de volta. Els recolzaments han de resistir les empentes verticals i les horitzontals que transmeti la volta. Quan la volta és de maó de pla els maons han d'estar col·locats de pla, tangencialment a la corba de l'intradós. Quan la volta és de plec de llibre els maons han d'estar col·locats perpendicularment a la corba de l'intradós. Els junts que formen les directrius de la volta han de ser rectes i continus, i els junts normals a les directrius han de ser a trencajunt. Si la volta carrega sobre els murs laterals, ha d'estar encastada en una regata de fondària >= 2 cm. El doblat ha de quedar recolzat en les mateixes regates o cornises d'elements resistents que el senzillat. Les filades de doblat han d'estar desplaçades de les del senzillat, de manera que les peces quedin col·locades a trencajunt. Entre els dos fulls cal que hi hagi una capa uniforme de morter. Si la volta es recolza sobre una altra volta, ho ha de fer sobre el segon full d'aquesta. Les interseccions de voltes s'han de fer passant filades alternatives de cada volta i els angles i arestes han de ser continus. L'intradós ha d'estar rejuntat, de manera que no presenti rebaves. La vora lliure no ha de tenir irregularitats, com ara dents de serra. S'ha de fer sense interrupcions i per simetria. La clau és el darrer maó que s'ha de col·locar. Només es poden tallar peces en arestes i trobades; la resta s'han de col·locar senceres. El doblat s'ha de fer immediatament després d'acabar el primer full, sempre de baix a dalt, havent regat i estenent alhora la capa intermèdia de morter. Abans de fer el doblat s'han d'eliminar les rebaves dels junts del senzillat. No s'ha de descindrar sense l'autorització de la D.F. El descindrament s'ha de fer de manera lenta i uniforme.
Llindes. La llinda ha de quedar col·locada segons la posició i el nivell previstos a la D.T. Ha de ser horitzontal. Els extrems de la llinda s'han d'encastar als brancals i han de quedar recolzats sobre morter. Llargària de l'encastament: >= 15 cm.
Llinda prefabricada de ceràmica armada. En els sistemes patentats s'han de seguir les instruccions del fabricant. La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.
Acabats. En cap cas es permetran regates quan es tracti de murs portants de la fàbrica sense l'autorització expressa de la D.F.. Sempre que sigui possible s'evitarà fer regates en els murs després d'aixecats, permetent-se únicament regates verticals o de pendent no inferior a 70 º, sempre que la seva profunditat no excedeixi de 1/ 6 de l'espessor del mur, i aconsellant-se que en aquests casos s'utilitzin talladores mecàniques. Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.
Toleràncies d'execució, segons el CTE DB SE- F taula 8.2.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, protecció de la fàbrica, execució de sobrellinda i reforços, ciments, arenes, segons el CTE DB SE-F punt 8.

Amidament i abonament
m^2 de fàbrica de maó asseguda amb morter de ciment, aparellada, fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons comuns i neteja, amidada deduint buits superiors a 1 m^2.

1.2 Bloc de Morter de ciment
Fàbrica de blocs de formigó buits o massissos, presos amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, que constitueixen murs resistents i de trava d'obra vista o per a revestir en edificis de fins a 4 plantes sobre el nivell del terreny.
Tipus d'elements: parets d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment, llindes, cèrcol,...

Components
Blocs de formigó, morter, formigó armat, barrera antihumitat.
Característiques tècniques mínimes
Blocs de formigó. Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus segons normes UNE. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o a revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 O R10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I o II), vindrà donat per la seva capacitat d'absorbir aigua. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i han de presentar una teixidura superficial adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment. Els blocs cara vista haurien de presentar en les seves cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no havent d'oferir en aquestes cares coqueres, escrostonaments o escantellament. Els materials emprats en la fabricació dels blocs de formigó (ciments, aigua, additius, àrids, formigó), compliran amb les normes UNE sense perjudici de l'establert en la Instrucció EHE. Les característiques d'aspecte, geomètriques, físiques, mecàniques, tèrmiques, acústiques i de resistència al foc dels blocs de formigó compliran l'especificat en les normes UNE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm² .

Morter. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert al CTE DB SE-F punt 4.2, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.
Formigó armat. Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE
Barrera anti humitat en arrencada de mur. Podrà ser a força de imprimació de oxiasfalt, etc.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Bloc de formigó, ciments, aigua, calç, àrids i morters. Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb la classe d'exposició definida en el D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

Execució
Condicions prèvies
Es replantejarà la fàbrica de bloc a realitzar. Per a l'alçat de la fàbrica es col·locaran en cada cantó de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires, de suport sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. S'humitejaran únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, per filades a nivell, excepte quan el bloc contingui additiu hidrofugant. Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, es travaran els murs a les bastides, si l'estructura ho permet, o bé s'apuntalaran amb taulons en acabar cada jornada el treball. Els treballs se suspendran amb vent superior a 50 km/h i s'asseguraran les parts realitzades. Quan es prevegin pluges es protegiran les parts recentment executades amb làmines de material plàstic o altres mitjans, a fi d'evitar l'erosió de les juntes de morter. En cas de gelada, si es produeix abans d'iniciar la jornada, no es reprendrà el treball sense haver revisat l'obra executada les 48 hores prèvies i es demoliran les parts danyades. Si gelés quan és hora de començar la jornada o durant aquesta, se suspendrà el treball. En temps calorós es mantindrà humida la fàbrica recentment executada.
Fases d'execució
Els blocs es col·locaran sobre una estesa de morter. S'aixecarà per peces senceres, excepte en les juntes singulars on poden col·locar-se peces de mig bloc, no menors; aquests es col·locaran a trencajunts i les filades seran horitzontals, amb totes les seves juntes plenes. El morter haurà d'omplir les juntes, junt horitzontal i nafres, totalment. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en èpoques distintes. La que s'executi primer es deixarà escalonada, si no fos possible es deixarà formant alternativament entrants, dents i sortints i, queixals. Es disposarà en l'última filada de la fàbrica com enllaç unilateral del forjat, un cèrcol (encadenat) de formigó armat. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricat o realitzat in situ d'acord amb la llum a salvar.
Fàbrica de bloc buit: Els enllaços dels murs a cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant encadenat vertical de formigó armat, que anirà ancorada a cada forjat i en planta baixa a la fonamentació. El formigó s'abocarà per tongades d'altura no superior a 1 m, al mateix temps que s'aixequen els murs. Es compactarà el formigó, omplint tot el buit entre l'encofrat i els blocs. Els blocs que formen els brancals dels buits de passada o finestres seran emplenats amb morter en un ample del mur igual a l'altura de la llinda. La formació de llindes serà amb blocs de fons cec col·locats sobre un sotapont prèviament preparat, deixant lliure la canal de les peces per a la col·locació de les armadures i l'abocament del formigó.
Fàbrica de bloc massís: Els enllaços dels murs en cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant armadura horitzontal d'ancoratge en forma de forqueta, enllaçant alternativament en cada filada disposades perpendicularment a l'anterior l'un i l'altre mur.
Acabats. Si després de refregar el bloc no quedés alguna junta totalment plena, s'afegirà morter. Els murs haurien de mantenir-se nets durant la construcció. Tot excés de morter haurà de ser retirat, netejant la zona a continuació. En cap cas es permetran regates quan es tracti de murs portants de fàbrica sense l'autorització expressa de la D.F.. El guarit del formigó de les llindes es realitzarà per reg durant un mínim de 7 dies.
Llinda d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment. L'element col·locat ha de quedar pla, anivellat i aplomat amb la paret. Ha d'estar format per peces senceres col·locades boca amunt, que posteriorment s'han d'armar i formigonar. Els extrems de la llinda s'han d'encastar en els brancals. Els junts han de ser plens i sense rebaves.
Cèrcol d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment. L'element col·locat ha de quedar pla, anivellat i aplomat amb la paret. Ha d'estar format per peces senceres col·locades boca amunt, que posteriorment s'han d'armar i formigonar. Els junts han de ser plens i enrasats.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, execució de les fàbriques, sobrellindes i reforços, protecció de la fàbrica, segons el CTE DB SE-F punt 8

Amidament i abonament
m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., amb deducció de la superfície corresponent a obertures, de 2,00 m² com a màxim, no es dedueixen; de 2,00 m² fins a 4,00 m² com a màxim, es dedueix el 50%; de més de 4,00 m² , es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m² en què aquesta col·locació es compta a part. Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel que fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

SISTEMA ENVOLVENT

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

SUBSISTEMA PAVIMENTS

1 CONTINUS
Revestiment de sòls en interiors executats de forma continua amb un conglomerant i un material d'addició, podent rebre diferents tipus d'acabat.
Poden ser de formigó, terratzo continu, de morters o de resines sintètiques.
Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.
Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Conglomerant, àrids, aigua, additius en massa, productes d'acabat, pintura, desmoldejant, resina d'acabat, malla electrosoldada de rodons d'acer, làmina impermeable, juntes, materials de revestiment i sistemes de fixació.
Característiques tècniques mínimes
Conglomerant. Ciment. Complirà les exigències en quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03.
Materials bituminosos. Podran ser de barreja en calent constituïda per un conglomerant bituminós i àrids minerals.
Materials sintètics. Resines sintètiques, etc...
Àrids. La sorra podrà ser de mina, riu, platja rentada, matxucat o barreja d'elles. La grava podrà ser de riu, matxucat o pedrera.
Aigua. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.
Additius en massa. Podran ser pigments.
Productes d'acabat. Pintura. Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució: aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc...) o dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminosses, intumescents i ignífugues, etc...). Aglutinants com: cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc...). Desmoldejant, servirà de material desencofrant per als motlles o patrons d'imprimir, en cas de paviments continus de formigó amb teixidura "in situ" permetent extreure teixidures de les superfícies de formigó durant el seu procés d'enduriment. No alterarà cap de les propietats del formigó, haurà de ser estable, servirà al formigó com producte impermeabilizante impedint el pas de l'aigua, alhora que dota al formigó de major resistència a la gelada. Així mateix serà un element de guarit que impedirà l'evaporació de l'aigua del formigó.
Resina d'acabat. Haurà de ser incolora, i permetrà ser acolorida en cas de necessitat. Haurà de ser impermeable a l'aigua, resistent a la base, als àcids ambientals, a la calor i als llamps UV (no podrà groguejar en cap cas). Evitarà la formació de fongs i microorganismes. Podrà aplicar-se en superfícies seques o humides, amb fred o calor, podrà repintar-se i disposarà d'una excel·lent rapidesa d'assecat. Realçarà els colors, formes, teixidures i volums dels paviments acabats.
Malla electrosoldada de rodons d'acer.
Làmina impermeable.
Juntes. Pel reomplert de les juntes s'utilitzaran: elastòmers, perfils de PVC, bandes de llautó, etc... Pel segellat de juntes, material elàstic de fàcil introducció en les juntes. Els tapajunts podran ser: perfils o bandes de material metàl·lic o plàstic.
Sistema de fixació.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Conglomerant, Àrids, Material d'addició, Ciments, Aigua i Arenes (àrids).
Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.
Execució.
Condicions prèvies
En cas de paviment continu amb aglomerat bituminós i amb asfalt fos, sobre la superfície del formigó del forjat o solera es donarà una emprimació amb un reg d'emulsió de betum. *En cas de paviment de formigó continu tractat superficialment,* amb morter de resines sintètiques o morter hidràulic polimèric, s'eliminarà la beurada superficial del formigó del forjat o solera mitjançant gratat amb raspalls metàl·lics. *En cas de paviment continu de formigó tractat amb morter hidràulic,* si el forjat o solera tenen mes de 28 dies, es gratarà la superfície i s'aplicarà una emprimació prèvia, d'acord amb el tipus de suport i el morter a aplicar.
En tots els casos es respectaran les juntes de la solera o forjat. En els paviments situats a l'exterior, se situaran juntes de dilatació formant una quadrícula de costat no major de 5 m que alhora faran paper de juntes de retracció. En els paviments situats a l'interior, se situaran juntes de dilatació coincidint amb les de l'edifici, i es mantindran en tot el gruix del revestiment. Quan l'execució del paviment continu es faci per bandes, es disposaran juntes en les arestes longitudinals de les mateixes.
Fases d'execució
Paviment continu amb morter de resines sintètiques. En cas de morter autoanivellant, aquest s'aplicarà amb espàtula dentada fins a un gruix no menor de 2 mm. *En cas de morter no autoanivellant*, aquest s'aplicarà mitjançant plana o espàtula fins a un gruix no menor de 4 mm.
Paviment continu amb morter hidràulic polimèric: el morter es compactarà i allisarà mecànicament fins a gruix no menor de 5 mm.
Paviment de terratzo continu. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Preparació dels junts. Col·locació del morter d'emprimació. Col·locació de la malla de fibra de vidre. Col·locació de la malla alveolar. Col·locació del morter d'acabat. Rebaixat, polit i abrillantat. En el paviment o hi ha d'haver esquerdes, taques, canvis de tonalitat ni d'altres defectes superficials. La superfície del paviment ha de ser polida i abrillantada. No s'hi ha de veure marques ni senyals de la polidora. La superfície acabada ha de ser plana i ha de tenir una textura uniforme i una coloració homogènia. Gruix de la capa del morter d'emprimació: 3mm. Gruix de la capa del morter d'acabat: 10mm. Absorció d'aigua (UNE 127-002).
Paviment de formigó. Acabat sense additius. 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. 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 juntes transversals de retracció cada 25m² amb distàncies entre ells no superiors als 5 m. Els junts han de ser d'una fondària ≥ 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm, i han de complir les especificacions del seu plec de condicions. Hi ha d'haver junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts en les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1cm 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. Duresa Brinell

superficial de la capa de morter (UNE EN ISO 6506/1) mesurada amb una bola de 10 mm de diàmetre ≥ 3 kg/mm2. Resistència característica estimada del formigó de la llosa (Fest) al cap de 28 dies serà ≥ 0,9 x Fck. *Toleràncies d'execució:* Gruix: ± 10% del gruix; Nivell: ± 10 mm; Planor: ± mm/3 m. El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient d'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 humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de durar com a mínim 15 dies en temps calorós i sec, i 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
Acabats. Amb empedra. serà amb pedres anivellades sobre capa de morter de 5 cm. S'estendrà la beurada de ciment sobre les juntes, regant-se posteriorment durant 15 dies. S'eliminaran les restes de beurada i es netejarà la seva superfície. *Amb graveta.* Serà amb capa de barreja de sorra i grava d'almenys 3 cm d'gruix col·locada sobre el terreny, de manera que quedi solta o ferma. *Amb terratzo in situ.* Serà amb capa de 2 cm de sorra sobre el forjat o solera, sobre la qual s'estendrà una capa de morter de 1,50 cm, malla electrosoldada i altra capa de morter de 1,50 cm. Una vegada piconada i anivellada aquesta capa, s'estendrà el morter d'acabat disposant banda per a juntes en quadrícules de costat no major de 1,25 m. Es farà mitjançant polit amb màquina de disc horitzontal de la capa de morter d'acabat. *Amb aglomerat bituminós.* Serà amb capa d'aglomerat hidrocarbonat estesa mitjançant procediments mecànics fins a gruix de 40 mm. L'acabat final es farà mitjançant compactació amb corrons, durant la qual, la temperatura de l'aglomerat no baixarà de 80ºC. T*ractat superficialment.* S'aplicarà el tractament superficial del formigó (enduridor, recobriment), en capes successives mitjançant, brotxa, raspall, corró o pistola. *De formigó tractat amb morter hidràulic:* serà mitjançant aplicació del morter hidràulic sobre el formigó per espolvorejar amb un morter en sec o a la plana amb un morter en pasta.
Amb morter hidràulic polimèric. L'acabat final podrà ser de pintat amb resines epoxi o poliuretà, o mitjançant un tractament superficial del formigó amb enduridor. *De formigó tractat superficialment amb enduridor-colorant.* Podrà rebre un acabat mitjançant aplicació d'un agent desmoldejant, per a posteriorment obtenir teixidura amb el model o patró triat; aquesta operació es realitzarà mentre el formigó segueixi en estat d'enduriment plàstic. Una vegada endurit el formigó, es procedirà al rentat de la superfície amb aigua a pressió per a desincrustar l'agent desmoldejant i matèries estranyes. Per a finalitzar, es realitzarà un segellat superficial amb resines, projectades mitjançant sistema airless d'alta pressió en dues capes, obtenint així el rebuig de la resina sobrant, una vegada segellat el porus en la seva totalitat.
Juntes. En cas de junta de dilatació: l'ample de la junta serà de 10 a 20 mm i la seva profunditat igual al del paviment. El segellat podrà ser de massilla o perfil preformat o bé amb tapajunts per pressió o ajustament. *En cas de juntes de retracció:* l'ample de la junta serà de 5 a 10 mm i la seva profunditat igual a 1/3 del gruix del paviment. El segellat podrà ser de massilla o perfil preformat o bé amb tapajunts. Prèviament la junta es realitzarà mitjançant un calaix practicat a màquina en el paviment. Segons el CTE DB HS punt 2.2.3.
Control i acceptació
Comprovació del suport: Es comprovarà la neteja del suport i emprimació. Gruix de la capa de base i de la capa d'acabat. Disposició i separació entre bandes de juntes. Planor amb regla de 2m.
Amidament i abonament
m² de paviment continu realment executat. Incloent pintures, enduridors, formació de juntes eliminació de restes i neteja.
m^3 de volum realment executat.
Paviment de formigó acabat amb additius. Mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la D.T. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables. No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura. No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació. No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent. Estesa amb regle vibratori, queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas en que sigui necessari.

2 FLEXIBLES
Parament horitzontal col·locat sobre forjat o solera amb materials tèxtils o sintètics. Aquests paviments es poden col·locar en llosetes o en làmines.
En podem trobar de diferents tipus: Paviments de llosetes de suro, peces de suro col·locades amb adhesiu; Paviments de PVC; Paviment sintètic en làmines o llosetes col·locades amb adhesiu . Pot ser amb sola *d'escuma alveolar*, que és un paviment format amb làmines de PVC amb base d'escuma alveolar, col·locades amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en fred amb PVC líquid, *o homogeni* que és un paviment format amb peces de PVC col·locades amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular; Paviments de goma; Paviment sintètic en làmines o llosetes de goma col·locat amb adhesiu; Paviments de linòleum i amiant-vinil; Paviment sintètic en làmines o llosetes col·locat amb adhesiu; Paviment de moquetes. Revestiment tèxtil de terra amb moqueta de llana o de fibres sintètiques; es poden col·locar amb adhesiu, tensada sobre feltre de suport i amb adhesiu ajustada a un bastiment d'acer.
Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.
Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Material de revestiment, sistema de fixació i cantoneres.
Característiques tècniques mínimes
Material de revestiment. Moqueta en rotllo o llosetes, linòleum. PVC en rotllo o llosetes, amiant-vinil, goma natural o sintètica en rotllo o llosetes i suro en llosetes.
Cantoneres. Podrà ser: de fusta, d'acer inoxidable o perfil extrusionat en aliatge d'alumini.
Sistema de fixació. Moqueta en llosetes. Podran ser autoadhesives. *Moqueta en rotllo.* Podrà anar adherida o tibada per adhesió o per llates. *Linòleum, PVC o amiant – vinil.* Tant en llosetes com en rotllo, podran anar adherits al suport. *Goma.* En llosetes o rotllo, podrà anar adherit o rebut amb morter de ciment. En qualsevol cas l'adhesiu podrà ser de resines sintètiques amb polímers, resines artificials, bituminosos, ciments - cola. La banda adhesiva en rotllos podrà ser de cinta termoplàstica impregnada amb adhesiu per ambdues cares.
Cantoneres. Es col·locarà amb adhesiu i es fixarà de manera que no existeixin celles amb la petjada ni amb els encavalcaments amb la paret. En cas d'ésser de fusta o metàl·lic es col·locarà amb patilles o cargols d'acer protegits contra la corrosió, i en cas d'ésser de goma, PVC o metàl·lic, es col·locarà amb adhesiu.
Control i acceptació
Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.
Identificació de les llosetes, rajoles o rotllos del material. Comprovar característiques complint CTE DB –SI.
Execució
Condicions prèvies
La superfície del forjat, llosa o solera estarà exempta de greixos, oli o pols. El suport estarà sec, net i amb la planor i nivell previst. Quan sota la capa de morter que serveix de base al revestiment pugui haver-hi humitat, es col·locarà entre aquesta i el suport una làmina aïllant. En el paviment no hi ha d'haver juncs ni peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les làmines o peces. El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. El suport ha de tenir un grau d'humitat ≤ 2,5% i una duresa Brinell superficial mesurada amb bola de 10 mm de diàmetre ≥3 kg/mm² (UNE EN ISO 6506/1). La col·locació de les peces s'ha de fer començant pels eixos geomètrics que divideixen en ambdós sentits el local en dues parts iguals. Les làmines o les llosetes s'han de mantenir 24 h a la temperatura ambient del local per pavimentar. En els altiplans de planta de les escales de zones de públic (persones no familiaritzades amb l'edifici) es disposarà una franja de paviment tàctil en l'arrencada dels trams descendents, amb la mateixa amplària que el tram i una profunditat de 800 mm, com a mínim. En aquests altiplans no hi haurà portes ni passadissos d'amplària inferior a 1200 mm situats a menys de 400 mm de distància del primer esglaó d'un tram. En general, no es trepitjarà el paviment durant les 24 hores següents a la seva col·locació.
Fases d'execució
Sintètics.
Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. No es col·locaran paviments de moqueta, de linòleum de PVC ni d'amiant-vinil en locals humits. Els tres últims tampoc es col·locaran. Si s'han de manejar àlcalis àcids orgànics diluïts, dissolvents orgànics aromàtics. No es col·locaran paviments de goma quan hagin de manejar-se àcids inorgànics, orgànics i oxidants concentrats, dissolvents aromàtics o clorats, olis i grasses animals, vegetals i minerals. *Per moqueta en llosetes autoadhesives o en rotllo, linòleum i PVC en llosetes o en rotllo, llosetes d'amiant - vinil i rotllos i rajoles de goma adherits.* S'estendrà sobre el forjat o solera una capa de morter de ciment, i sobre aquesta una o més capes de pasta d'allisat. *Per goma en rotllo o rajoles rebudes amb ciment.* S'estendrà sobre el forjat o solera una capa de morter de ciment, i sobre aquesta una capa de beurada de ciment.
Col·locació de l'adhesiu. L'adhesiu s'ha d'estendre en una superfície que sigui equivalent a vuit llosetes aproximadament i s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. *Paviment de làmines de PVC.* L'adhesiu s'ha d'aplicar amb espàtula de dents fines, amb un consum mínim de 250 g/m². El seu ús ha de respondre a les instruccions del fabricant. Un cop fet el segellat dels junts s'ha de retirar l'excés d'adhesiu mentre el producte encara estigui fresc.
Col·locació de les làmines o les llosetes. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana i llisa. S'han de respectar els junts propis del suport. S'han de col·locar a tocar i sense celles en cas de llosetes. En cas de paviments de llosetes, es replantejarà la seva col·locació sobre la pasta d'allisat. En cas de paviments subministrats en rotllo, es tallaran aquests en tires amb les mesures del local, deixant una tolerància de 2-3 cm a l'excés. Per a la col·locació de làmines, les tires han de cavalcar 20 mm. En primer lloc s'ha d'haver tallat la vora inferior amb regla, i després s'ha de tallar i enganxar la superior. *Paviment de linòleum.* En les juntes, les tires s'encavalcaran 20 mm, l'encavalcament es tallarà servint de guia a la vora superior, aplicant-se posteriorment l'adhesiu. *Execució dels junts.* Les juntes de dilatació es faran coincidir amb les de l'edifici i es mantindran en tot l'gruix del paviment. Les juntes constructives es realitzaran en la trobada entre paviments diferents
Segellat dels junts. Paviment de làmines de PVC. Els junts han d'estar tancats en fred pel procediment de soldadura líquida. En cas de llosetes de PVC homogeni adherits amb juntes soldades, quan en els cantells del material no hi hagi bisellat de fàbrica, s'obrirà una regata en la junta amb una fresa triangular on s'introduirà per calor i pressió el cordó de soldadura.
Neteja de la superfície del paviment. Es netejaran les taques d'adhesiu o ciment que haguessin quedat.
Protecció del paviment acabat. La distància entre el paviment i els paraments ha de ser de 2 a 5 mm i ha de quedar coberta amb el sòcol.
Acabat final de la superfície. La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes. En general, no es trepitjarà el paviment durant les 24 hores següents a la seva col·locació. *Paviment de làmines de PVC.* El paviment no s'ha de trepitjar durant les 5 h següents a la seva col·locació.
Toleràncies d'execució. El sòl no presentarà imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm; els desnivells que no excedeixin de 50 mm es resoldran amb un pendent que no excedeixi el 25%; en zones interiors per a circulació de persones, el sòl no presentarà perforacions o buits pels quals pugui introduir-se una esfera de 15 mm de diàmetre. Nivell: ± 5 mm. Planor: ± 4 mm/2 m. Horitzontalitat: ± 4 mm/2 m. Segons CTE DB SU punt 2.
Tèxtils.
El revestiment no ha d'estar esfilagarsat, no ha de tenir taques d'adhesiu ni d'altres defectes superficials No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les tires. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts entre les tires han de ser a tocar i han de seguir la mateixa direcció que la circulació principal. Tot el pèl ha d'estar col·locat en la mateixa direcció. A les portes la direcció del pèl vagi en sentit contrari al d'obertura i que en els locals amb entrades de llum el pèl estigui col·locat en la direcció de la llum. Els canvis de paviment han d'estar protegits amb tires metàl·liques fixades mecànicament al suport. *Toleràncies d'execució.* Nivell: ± 5 mm
Moquetes. Les moquetes es poden col·locar: *Amb adhesiu*. La moqueta ha d'estar ben adherida al suport i ha de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme. L'adhesiu s'ha d'aplicar amb espàtula de dents fines, amb un consum mínim de 250 g/m². El seu ús ha de respondre a les instruccions del fabricant. El revestiment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació. En cas de rotllos de moqueta tibats per adhesió, es col·locarà la banda adhesiva sobre la pasta d'allisat i al llarg del perímetre del sòl a revestir. *Toleràncies d'execució:* Planor: ± 4 mm/2 m. *Tensada:* La moqueta ha d'estar col·locada tibada, ha d'anar clavada en tot el perímetre del local i ha de formar una superfície plana i llisa, de textura uniforme. Les tires de la moqueta s'han de col·locar en sentit perpendicular al feltre de suport i s'han d'unir pel dors amb cinta termoadhesiva. S'han de col·locar llates d'empostissar de fusta, en el perímetre, per a clavar la moqueta. L'operació de tibar s'ha de començar pels paraments verticals i s'ha de fer amb mordasses especials. En cas de rotllos de moqueta tibats per llates aquests es rebran en tot el perímetre del local al morter de ciment, deixant un marge amb el parament. La pasta d'allisat quedarà anivellada amb la llata. *Toleràncies d'execució.* Planor: ± 5 mm/2 m. Horitzontalitat: Pendent ≤ 0,5%. *Ajustada a un bastiment.* El bastiment col·locat ha de quedar totalment recolzat sobre el suport. La part superior del bastiment ha d'estar en el mateix pla que el paviment perimetral. El revestiment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al revestiment acabat. El suport ha de tenir un grau d'humitat ≤ 2,5%.
Control i acceptació
Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges. Comprovar que el suport està sec, net i anivellat, el gruix de la capa d'allisat. La planor amb regla de 2 m, l'aplicació de l'adhesiu, assecat i celles.
Amidament i abonament
m² de superfície de paviment totalment executat. Inclosos tots els treballs, eliminació de restes i neteja.

3 PER PECES

Revestiment per a acabats de sòls i graons d'escales interiors i exteriors, amb peces de pedra natural o artificial, ceràmiques o de fusta, rebudes al suport mitjançant material d'unió, podent rebre diferents tipus d'acabat.

1 Petris

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.

Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Lloses i rajoles de pedra natural, rajoles de pedra artificial, plaques de formigó armat, llambordins de pedra o formigó, peces especials, graons en bloc de pedra, graons prefabricats, terratzo i rajoles de ciment.

Bases: base de sorra, base de sorra estabilitzada, base de morter o capa de regularització i base de morter armat. Material d'unió, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

Lloses i rajoles de pedra natural. Podran portar diferents tipus d'acabat en la seva cara vista: polit mat o brillant, toscajat, abuixardat, escalabornat, etc...

Rajoles de pedra artificial, vibrada i premsada. Constituïdes per: *aglomerant:* ciment (terratzo, rajoles de ciment), resines de poliester (aglomerat de marbre, etc...), etc...; *àrids:* llosa de pedra triturada que en funció de la seva grandària donaran lloc a peces de gra micro, mig o gruixut; *colorants inalterables:* podran ser escalabornades, per a polir en obra o amb diferents tipus d'acabat com polit, rentat a l'àcid, etc...

Plaques de formigó armat. Duran armada les cares superior i inferior amb malla de rodons d'acer.

Llambordes de pedra o formigó. Peces especials: graó en bloc de pedra, esglaó prefabricat, etc.

Graó en bloc de pedra.

Graó prefabricat.

Bases. Base de sorra. Amb sorra natural o de matxaca de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar i servir de base en cas de lloses de pedra i plaques de formigó armat. *Base de sorra estabilitzada.* Amb sorra natural o de matxuqueix estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert. *Base de morter o capa de regularització.* Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a evitar la deformació de capes aïllants i per a base de paviment amb lloses de formigó. *Base de morter armat.* S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.

Material de presa. Morter de ciment.

Material de rejuntat.

Beurada de ciment. Morter de juntes, compostos d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric, es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. Morter de resines de reacció, compost per resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral.

Es podran omplir parcialment les juntes amb tires d'un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres per a calafat) abans d'omplir-les del tot.

Material de reomplert de juntes de dilatació. Podrà ser de silicones, etc...

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Lloses de pedra natural, Rajoles de ciment, Lloses de formigó armat, Morters, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.

Execució.

Condicions prèvies

En cas de rajoles de pedra natural, ciment o terratzo; neteja i posterior humitejat del suport. Les peces a col·locar s'humitejaran de manera que no absorbeixin l'aigua del morter. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 ºC a 30 ºC), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que es segellaran amb silicona. Així mateix es disposaran juntes de construcció en la trobada dels paviments amb elements verticals o paviments diferents. El paviment ha de formar una superfície plana i uniforme que s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes. Al paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. Tampoc ha d'haver-hi ressalts entre les peces. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Han d'estar col·locades a tocar i en alineacions rectes. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts s'han de reblir de beurada de ciment pòrtland i coloranta en el seu cas. En els paviments col·locats sobre capa de sorra, aquesta ha de tenir un gruix de 2 cm. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements, imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en paviments exteriors ≤2%, ≤8%.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Col·locació de la bases de morter. Humectació i col·locació de les peces. Humectació de la superfície. Rebliment dels junts amb beurada de ciment. Neteja de l'excés de beurada. Protecció del morter fresc i cura.

Rajoles de ciment. Es col·locaran les rajoles sobre una capa de ciment i sorra per a posteriorment estendre una beurada de ciment.

Terratzo. Sobre el forjat o solera, s'estendrà una capa d'gruix no inferior a 20 mm de sorra, sobre aquesta s'anirà estenent el morter de ciment, formant una capa de 20 mm de gruix, cuidant que quedi una superfície contínua de seient del terra. Prèviament a la seva col·locació del revestiment, i amb el morter fresc, es tirarà espolvorejat el ciment.

Lloses de pedra o plaques de formigó armat. Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra de 10 cm compactant-la i enrasant la seva superfície.

Llambordes de pedra. Sobre el suport net s'estendrà morter de ciment en sec sobre la qual és col·locaran els peixos piconant-los a cop de test; després de regar-lo amb aigua, s'estendrà la beurada de ciment amb sorra.

Llambordes de formigó. Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra, assentant posteriorment els blocs de formigó sobre aquesta deixant junts que també s'emplenaran amb sorra. En cas de sòcol, les peces que ho formin és col·locaran a cop sobre una superfície contínua de assentament i rebut de morter e gruix ≥1 cm.

Acabats. La pedra col·locada podrà rebre en obra diferents tipus d'acabat: polit mate, polit lluentor i polit vitrificat. El polit es realitzarà transcorreguts cinc dies des de la col·locació del paviment. S'estendrà una beurada de ciment blanc per a tapar les juntes i els porus oberts i a les 48 hores es polirà la superfície passant una pedra abrasiva de gra fi i una segona d'afinat per a eliminar les marques del rebaix per a eliminar les marques anteriors. En els racons i vores del paviment s'utilitzarà màquina radial de disc flexible, rematant-se manualment. La superfície no presentarà cap cella. L'abrillantat es realitzarà transcorregut quatre dies des de l'execució del polit. L'abrillantat es realitzarà en dues fases, la primera aplicant un producte base de neteja i la segona, aplicant el líquid metalitzador definitiu. En ambdues operacions es passarà la màquina amb una esponja de llana d'acer fins que la superfície tractada estigui seca. La superfície no presentarà cap cella. El terratzo podrà tenir un acabat llis, amb relleu, rentat amb àcid.

Control i acceptació

Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges .En rajoles de pedra: comprovar el gruix de la capa de sorra ≥2 cm. El gruix de la capa de morter serà de 2 cm. Humitejat de les peces. Juntes. Estesa de la beurada. Existència de celles. En rajoles de ciment (hidràulica, pasta i terratzo): Comprovar la humitat del suport i rajola, i la dosificació del morter, gruix de juntes i celles. Anivellació. Execució del polit (terratzo). Verificar planor amb regla de 2 m.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces. Inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.

ml dels revestiments de graó i sòcol.

2 Ceràmics

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.

Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Rajoles, mosaic, base per enrajolat, material de presa, sistema de col·locació, morter, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

Rajoles. Gres esmaltat. Absorció d'aigua baixa o mitja-baixa, premsada en sec, esmaltades. *Gres porcelànic.* Molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extruït, generalment no - esmaltades. *Rajola catalana.* Absorció d'aigua des de mitjana - alta a alta o fins i tot molt alta, extruït, generalment no esmaltades. *Gres rústic.* Absorció d'aigua baixa o mitjana - baixa, extruït , generalment no esmaltades. *Fang cuit.* D'aparença rústica i alta absorció d'aigua.

Mosaic. Podrà ser de peces ceràmiques de gres o esmaltades, o de baldosines de vidre.

Peces complementàries i especials. De molt diverses mides i formes: tires, motlures, sanefes, etc... En qualsevol cas les peces no estaran trencades, desportilladas ni tacades i tindran un color i una textura uniforme en tota la seva superfície.

Bases per a enrajolat. Sense base o enrajolat directe. Sense base o amb capa no major de 3 mm, mitjançant pel·lícula de polietilè, feltre bituminós o esterilla especial. *Base de sorra.* Amb sorra natural o de matxucat de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar o desolidaritzar. *Base de sorra estabilitzada.* Amb sorra natural o de matxucat estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert. *Base de morter o capa de regularització.* Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a possibilitar la col·locació amb capa fina o evitar la deformació de capes aïllants. *Base de morter armat.* S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport. *Material de presa.* Sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport, forjat o solera de formigó.

Morter tradicional. Encara que ha de preveure's una base per a desolidaritzar amb sorra. Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització del suport: *Adhesius cimentosos o hidràulics (morters - cola).* Constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Portland, sorra de granulometria compensada i additius polimèrics i orgànics.

Material de rejuntat. Beurada de ciment Portland. Morter de juntes. Composts d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric , es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. *Morter de resines de reacció (JR).* Compost de resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Abans d'omplir-les es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material elàstic, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro) abans d'omplir-les plenes.

Material de reomplert de juntes de dilatació. Podrà ser de silicones, etc...

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajoles i Morters.

Execució

Condicions prèvies

La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 ºC a 30 ºC), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. S'evitarà el contacte del enrajolat amb altres elements com parets, pilars mitjançant la disposició de juntes perimetrals d'ample <5mm. S'han de barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar possibles diferències de tonalitat. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements: Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en pav. ext. ≤2%, ≤8%.
Fases d'execució
Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre les peces.
Humectació de les peces
Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Les rajoles s'han de col·locar deixant juntes de 2 a 5 mm entre elles, i de 3 mm en el perímetre. S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa contínua de morter de ciment de 2,5 cm de gruix.
Humectació de la superfície.
Reblert dels junts. S'han de respectar els juntes propis del suport. Els juntes han de quedar reblerts amb beurada de ciment
Neteja de paviment acabat. La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació
Control i acceptació
Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels capítols següents: Rajoles, Adhesius, Juntes i Morters.
Amidament i abonament
m² de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces, inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.
ml dels revestiments de graó i sòcol.

3 Fustes
Revestiment per a acabats de sòls, amb peces de fusta natural o artificial, col·locat al suport clavat sobre llates o flotant.
Clavat sobre llates. Paviment format per posts encadellats de fusta col·locats clavats sobre enllatat.
Flotants. Paviment de posts encadellats, de fusta massissa, o multicapes amb acabats de fusta o materials sintètics, col·locats sense adherir sobre una làmina separadora d'escuma de polietilè.
Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.
Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE 56810:2002 Suelos de madera. Colocación. Especificaciones.
Components
Clavat sobre llates. Llates, llistons i peces de parquet.
Flotants. Làmina separadora i encadellats de fusta massissa, multicapa o sintètica.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels elements que composen el terra de fusta.
Execució.
Condicions prèvies
Clavat sobre llates. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament i col·locació de les peces de parquet i posterior reblert dels junts. La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 15°C i 20°C.El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser: Humitat relativa de l'aire: Zones de litoral: < 70% Zones d'interior peninsular < 60%; Humitat de les llates ≤ 18%; Humitat del morter de subjecció de les llates ≤2,5%. El suport ha de ser net. Les llates han de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat. Les posts han d'estar recolzades com a mínim en dues llates d'empostissar, han d'anar clavades sobre la llata amb puntes col·locades a 45° a la llengüeta de l'encadellat i han de penetrar dins de la llata un mínim de 20 mm. Un cop acabada la col·locació s'ha de polir i planejar el parquet per a aplicar després el tractament d'acabat superficial. Aquestes operacions no estan incloses en aquesta unitat d'obra.
Flotants. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament; col·locació de la làmina d'escuma de polietilè; col·locació dels posts, encolats entre si o amb junt a pressió; col·locació dels junts d'expansió; neteja del paviment acabat i eliminació de les falques perimetrals.
La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 10°C i 30°C. Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser: Humitat relativa de l'aire: Zones de litoral < 70%, zones d'interior peninsular < 60%; humitat del suport ≤2,5%. El suport ha de ser net i ha de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat. El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. La làmina separadora, s'ha de col·locar en sentit perpendicular a la direcció de les posts. Si els disseny de l'encaix encadellat del post no està garantit pel fabricant per a fer unions sense encolar, cal que aquestes unions s'encolin. La cola s'ha d'estendre únicament a una de les cares, sense omplir la ranura. Si s'han d'encolar els posts, s'ha de fer en tot el seu perímetre. L'adhesiu ha de ser de classe D2 segons UNE-EN 204.
Fases d'execució
Clavat sobre llates. El paviment no ha de tenir juntes escantonats, puntes vistes ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre els llistons d'empostissar. Els llistons d'empostissar han d'estar clavats sòlidament a les llates de suport i han de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme. S'han de respectar els juntes propis del suport. Les peces s'han de col·locar a tocar. Cada post ha d'estar recolzat en dos llates com a mínim, excepte els remats perimetrals. L'espai entre el paviment i els paraments verticals ha d'estar buit i quedar cobert pel sòcol. Llargària dels posts: ≥ 40 cm Decalatge entre juntes posts (col·locació junt irregular): ≥2 x ample post. Junt perimetral: 15% A (A= mida del parquet en sentit perpendicular als posts)Junts entre posts- Amplada mitja: ≤2% ample post- Amplada màxima: 3 mm. *Toleràncies d'execució.* Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ± 5%. Planor local (mesurada amb regla de 20 cm): ± 1 mm distància entre el parquet i els paraments verticals: + 4 mm alineació entre peces: parquet de posts junt espiga: ≤2mm/2m.Parquet de posts junt regular: extrems de posts alternatius: 3 mm. Extrem post a centre post contigu: 3 mm
Flotants. El paviment acabat ha de formar una superfície plana, llisa, horitzontal, de textura uniforme. En el paviment no hi ha d'haver juntes escantonats, taques d'adhesiu ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les peces. S'han de respectar els juntes propis del suport. Als recintes amb la mida perpendicular al llarg dels posts mes gran a 8 m, s'han de col·locar juntes d'expansió. Els juntes d'expansió han de ser paral·lels a la direcció dels posts. Han d'estar situats als canvis de dimensió del recinte, com als passos de porta, etc... Si el recinte té unes mides sense interrupcions mes grans a 12 m, s'han de fer juntes d'expansió perpendiculars als posts o sobre dimensionar el junt perimetral. Els posts han d'estar col·locats a trencajunts, amb una separació mínima entre juntes de 30 cm, o el doble del ample del post. Gruix làmina escuma polietilè: ≥ 2 mm. Distància dels posts perimetrals als paraments: ≥12 mm, > 0,15%. Amplada del local. Llargària mínima dels posts retallats en trams centrals: ≥ 3 x ample post Amplada junt expansió: ≥ 10 mm. *Toleràncies d'execució.* Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ± 5%. Planor general (mesurada amb regla de 2 m): ± 5 mm. Planor local (mesurada amb regla de 20 cm): ± 1 mm. Distància entre el parquet i els paraments verticals: + 4 mm.
Control i acceptació
Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.
Amidament i abonament
Clavat sobre llates
m² de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; Obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%. 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. No s'inclou dins d'aquets criteris l'enllatat sobre el que han d'anar clavats els llistons del parquet.
Flotants
m² de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; Obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%. 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 TÈCNICS
Formació de paviment sobrealçat i registrable, mitjançant peces col·locades sobre estructura metàl·lica amb suports regulables.
Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment. CTE-DB HR, Protecció enfront del Soroll.
Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN 12825:2002. Pavimentos elevados registrables.
Components
Suports. Elements on es recolzen les peces del paviment, han de ser regulables en alçada.
Peces de paviment. Poden ser de materials variats, amb la condició que resisteixin la càrrega d'ús per la mida que tingui la peça.
Acabats de paviment. Si la peça ho requereix el paviment pot tenir a més a més un acabat.
Característiques tècniques mínimes
Suports. Mides, regulació en alçada, material.
Peces de paviment. Planor, mides, materials.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels elements que composen el terra tècnic.
Execució.
Condicions prèvies
El conjunt acabat ha de ser estable i indeformable. Ha de resistir sense patir deformacions ni trencaments la càrrega deguda al seu ús, segons la classificació del paviment en funció de la càrrega límit, definida en la taula 1 de la norma UNE-EN 12825. En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, tacades ni amb d'altres defectes superficials. Les peces han de quedar recolzades sobre l'estructura i l'estructura ha de recolzar sobre els suports situats en els encreuaments de la quadrícula. Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst. Ha de tenir el pendent especificat en la D.T. Ha de complir amb els requisits de càrrega dinàmica, conductivitat electrostàtica i risc d'electrocució, definits a la UNE-EN 12825.
El replanteig dels suports i la col·locació de l'estructura metàl·lica, han de ser aprovats per la D.F. L'estructura no ha de perjudicar els elements sobre els que es recolza.
Fases d'execució
Preparació i comprovació de la superfície d'assentament; replanteig dels suports; col·locació dels suports; col·locació de l'estructura; col·locació de les peces del paviment; acabat del paviment, si es el cas.
Fletxa màxima del paviment sotmès a la càrrega de treball. Classe A: 2,5 mm, Classe B: 3,0 mm, Classe C: 4,0 mm.
Toleràncies d'execució. Planor: ± 6 mm/2 m, Nivell: ± 10 mm, Pendent: ± 0,5%.
Control i acceptació
Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.
Amidament i abonament
m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., amb deducció de la superfície corresponent a obertures.

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS
SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL

1 IL·LUMINACIÓ

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE-3, Eficiència energètica de les instal·lacions. DB SU-4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT 2002. RD 842/2002. Instrucciones Técnicas Complementarias. Instrucción 9/2004.
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució 4/11/1988.
Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic de baixa tensió. D 363/2004.
Guia Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Procediment administratiu per a l'aplicació del REBT. Instrucció 7/2003.
Condicions de seguretat en els les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.
Les llumeneres que s'utilitzin en enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60598 i la UNE-EN 60598-2-5 en el cas de projectors d'exterior.
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Interior
És la que fa referència als espais amb fonts lluminoses artificials, amb aparells d'enllumenat que reparteixen, filtren o transformen la llum emesa per una o més làmpades (d'incandescència o descàrrega) i que inclou tots els dispositius necessaris pel suport, fixació i protecció de les llumeneres.

Components
Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència i altres equips de descàrrega i inducció. Les llumeneres podran ser: empotrades, adosables, suspeses, amb gelosia, amb difusor continu, estanques, antideflagrants...
Accessoris per fluorescència: reactància, condensador i cebadors.
Làmpades: s'haurà d'indicar la marca d'origen, la potència en watts (làmpada més equip auxiliar), la tensió en volts i el flux nominal en lúmens i l'índex de rendiment de color.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.
Control i acceptació.
Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Característiques i situació d'equips d'enllumenat (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució
Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.
La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics. Les zones on el seu ús sigui temporal es col·locaran detectors de presència o temporitzadors. Es col·locaran sistemes d'aprofitament de la llum natural segons les especificacions del CTE.

Verificacions
La prova de servei per a comprovar el funcionament de l'enllumenat consistirà en l'accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les llumeneres equipades amb les làmpades corresponents.

Amidament i abonament
ut d'equip de llumenera, inclòs l'equip d'encesa, fixacions, fixació amb regletes i petit material. Es pot incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixes.

1.2 Emergència
És la que en cas de fallida de l'enllumenat normal, subministra la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, evitar situacions de pànic i permetre la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Components
Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència.
Làmpades: Poden ser d'incandescència o fluorescència han d'assegurar l'enllumenat d'un local. En cada aparell d'incandescència existiran dues làmpades com a mínim. En el cas de fluorescència el mínim serà una làmpada.
Bateria: La bateria d'acumuladors elèctrics o la font central ha d'alimentar les làmpades.
Equips de control i unitats de comandament: Són els dispositius de posta en servei, recàrrega i posta en estat de repòs.
El dispositiu de posta en estat de repòs pot estar incorporat a l'aparell o situat a distància. En els dos casos, el restabliment de la tensió d'alimentació normal ha de provocar automàticament la posta en alerta o bé posar en funcionament una alarma sonora.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.
Control i acceptació.
Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuament amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts. Característiques i situació d'equips d'enllumenat. (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució
Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.
La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics.

Verificacions
Les llumeneres és situaran 2m per sobre del nivell de terra; com a mínim es disposaran en els següents punts: portes en recorreguts d'evacuació, escales, en qualsevol canvi de nivell, en canvis de direcció i trobades amb passadissos, sobre les senyals de seguretat, als locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis.
La instal·lació serà fixa, amb font pròpia d'energia i entrarà automàticament en funcionament al produir-se una fallida d'alimentació. Es considera fallida el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

Amidament i abonament
ut d'equip d'enllumenat d'emergència, inclòs les llumeneres, làmpades, equips de control i unitats de comandament, la bateria d'acumuladors elèctrics o la font central d'alimentació, fixacions, connexió amb els aïllaments necessaris i petit material.

SUBSISTEMA SUBMINISTRES

1 AIGUA

Normes d'aplicació
Criterios sanitarios del agua de consumo humano. RD 140/2003.
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. D 352/2004.
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 865/2003.
Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya). D 202/98.
Regulación de los contadores de agua fría. O 28/12/88.
Regulación de los contadores de agua caliente. O 30/12/88.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3, Qualitat de l'aire interior. DB HS 4, Subministrament d'aigua. DB HE 2, Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis. DB HE 4, Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.
UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. UNE 19 047:1996, UNE EN 1 057:1996, UNE 19 049-1:1997, UNE EN 545:1995, UNE EN 1452:2000, UNE EN ISO 15877:2004, UNE EN 12201:2003, UNE EN ISO 15875:2004, UNE EN ISO 15876:2004, UNE EN ISO 15874:2004, UNE 53 960 EX:2002, UNE 53 961 EX:2002.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
Reglamento de Aparatos a Presión. RD 769/1979, 97/23/CE.
UNE. UNE 100030:2001 IN Guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE. RD 1751/1998.
Procediment d'actuació de les empreses instal·ladores-mantenidores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries. O 3.06.99.
Espesores mínimos de aislamiento térmico. RITE ITE-03.1.
Eficiencia Energética de los edificios. Directiva 2002/91/CE
Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. RD 275/1995.
Reglamento de Aparatos que Utilizan Combustibles Gaseosos. D 1651/1974.
Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones tècnicas complementarias. RD 919/2006.

UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Connexió a xarxa
Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de pas general. La seva funció és la de subministrar aigua a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per a realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. En cas de captació pròpia de pou, mina d'aigua o pluja, l'acumulació o grup de pressió es tindrà en compte en el projecte de fontaneria.

Components
Els components de la connexió a xarxa seran com a mínim els següents:*(segons DB-HS4-3.2.1.1)*
Clau de presa o collaret de presa en càrrega: ha d'estar situada al tub de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa.
Tub d'escomesa: de polietilè que enllaci la clau de presa amb la clau de tall general.
Clau general de tall: a l'exterior de la propietat.
A més poden comptar amb altres components com ara:
Vàlvules reductores
Grup elevador de pressió: anirà equipat amb dues bombes amb funcionament altern col·locades en paral·lel. Ha d'estar ubicat en un recinte específic per aquest ús, no amb els comptadors.
Pericons de registre amb tapa
Materials auxiliars: maons, morters, formigons...
Característiques tècniques mínimes.
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.
Control i acceptació
Tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons: material, dimensions.

Execució
La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir els valors establerts de l'Annex I del R.D. 140/2003.
En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent. Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'un revestiment de protecció. Si cal, també es col·locarà protecció catòdica. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic.
Control i acceptació
Brancal: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.
Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.
Pericons: disposició, col·locació tapa registre. Es taparan els pericons per a evitar manipulacions i caigudes de materials i objectes
Escomesa: Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum. Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa.

Verificacions
Brancal: unions i compatibilitat del material de replè.
Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.
Escomesa: Tub d'escomesa té passamurs i està rejuntat i impermeabilitzat.
Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar aliments en 4 hores.
Un cop realitzada la posada en servei de la instal·lació, es tancaran les claus de pas i s'obriran les de desguàs fins a la finalització de les obres. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Amidament i abonament
ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;
m^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
ut l'escomesa d'aigua.

1.2 Instal·lació interior
Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins a l'aixeta. La seva funció és la de distribuir l'aigua dins l'edifici fins al punt de consum.
Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix, s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components
Per a la instal·lació de l'aigua freda : *Clau de tall general, filtre, comptador, clau de prova, vàlvula anti-retorn, clau de sortida.*
En el recinte de comptadors : *desguàs, claus de pas, comptador, clau de prova, purgador.*
En cas que fos necessari hi trobarem: *grup de pressió, vàlvula reductora o un sistema de tractament d'aigua.*
Tubs de metalls com: coure, acer inoxidable, acer galvanitzat i fosa dúctil.
Tubs de plàstic com: Polietilè d'alta o baixa densitat, Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat. Aïllaments de tubs per evitar condensacions.
Dipòsits acumuladors. Clau d'aparell i aixetes
Per a la instal·lació de l'aigua calenta sanitària (ACS): En el cas que la producció sigui general en l'edifici hi pot haver comptador d'ACS per a cada abonat.
Tubs de metall : coure, acer inoxidable. Està prohibit l'alumini o canonades amb contingut de plom.
Tubs de plàstic : Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat.
Aïllaments tèrmics: dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques.
Escalfador instantani d'ACS a gas:
Caldera per ACS: Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.
Dipòsits acumuladors d'ACS.
Termo elèctric: Te una resistència elèctrica en el seu interior que escalfa l'aigua per efecte Joule.
Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.
Es disposaran de vàlvules anti-retorn combinades amb claus de buidat per evitar la inversió del sentit del flux, en els següents llocs:
Després de comptadors, en la base dels tubs ascendents, abans de l'equip de tractament d'aigua, en els tubs no destinats a ús domèstic i abans dels aparells de refrigeració o climatització si n'hi hagués.
Les condicions mínimes de subministrament als aparells i equips higiènics seran les que marqui la normativa legal vigent, tant pel que fa a cabal instantani mínim d'aigua freda, aigua calenta sanitària i pressió mínima en els punts de consum.
En les xarxes d'ACS cal disposar d'un tram de retorn per a punts de consum més allunyats de 15m.
Control i acceptació
Comptadors: Cabal, diàmetre.
Tubs, accessoris i elements de la instal·lació: el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions del projecte.
Aïllaments: material i característiques físiques.
Dipòsits acumuladors: Capacitat, mida i material

Execució
Condicions prèvies
En general, l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació; han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Comptadors. Diàmetre nominal igual o superior a 2" han d'anar connectats amb brides. El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació i impermeabilitzada. Disposarà de bunera sifònica amb reixa d'acer inoxidable i connectada a la xarxa de desguàs. Separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm.
Tubs. És el lloc per on va l'aigua fins arribar al punt de consum o aixeta. Poden anar vistos o ocults. Els tubs que vagin ocults o encastats aniran per llocs específics per al seu pas amb arquetes o registres. Si això no és possible, aniran per regates fetes en paraments de gruix adequat, sense estar permès el seu pas per un envà senzill. Un cop encastats, els tubs es protegiran acústicament, per tal d'evitar la transmissió de soroll. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu, i si cal disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. El nombre de suports, tant en trams horitzontals com verticals, serà el adequat per a cada material i longitud seguint les normes UNE. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passa-mur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Les unions dels tubs seran estanques; resistiran la tracció, o bé la xarxa absorbirà les deformacions amb punts fixes al llarg de la instal·lació; es faran tenint en compte el material i les seves característiques físiques. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions, les pèrdues tèrmiques i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. Si fos necessari es posaran safates de recollida de condensacions en els encreuaments. Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. Cada cop que s'interrompi el muntatge, cal tapar els extrems oberts. El tub no ha de quedar aixafat a les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Un cop acabat el muntatge s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses, segons sigui el material del tub. Si la canonada és de plàstic, cal fer un tractament de depuració bacteriològic i després rentar-la.
Aïllament. És el material de recobriment que es col·loca per la part exterior dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques, condensacions o corrosió exterior. Es realitzarà amb materials resistents a la temperatura d'aplicació. Abans de col·locar l'aïllament, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció. La seva col·locació no ha d'interferir la manipulació de les claus ni les vàlvules ni cap òrgan de comandament o lectura.
Aixetes. És el punt de sortida de l'aigua de la instal·lació. Poden anar muntades encastades o superficialment. Totes les aixetes han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte i centrat amb l'especejament de l'enrajolat. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al seu suport. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació. En l'aixeta, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau. Toleràncies d'instal·lació: Nivell: ± 10 mm
Claus i vàlvules. És l'element que regula el pas de l'aigua per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o, depèn de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.
Escalfador instantani i Termo elèctric: L'aparell, col·locat amb fixacions murals, ha de quedar fixat mitjançant quatre perns de 10 mm de diàmetre, connectats amb contraplaques i encastats 80 mm en el suport. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. El tub d'evacuació de gasos cremats ha d'estar connectat per sobre del dispositiu antiretorn, amb un tram vertical posterior >= 20 cm i ha d'anar fins a coberta. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, cal que siguin rígides, sense soldadures de tipus tou. Abans i després de l'escalfador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Abans de fer l'acoblament per soldadura, s'ha de netejar l'interior i l'exterior del broquet fregant-lo amb paper abrasiu.
Caldera: Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: <= 5%.
Dipòsits i acumuladors. És l'element on s'emmagatzema l'aigua. Poden ser d'aigua freda o calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.
Control i acceptació
Instal·lació general interior: característiques de canonades i vàlvules. Protecció i aïllament de canonades tan encastades com vistes.

Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges, distàncies entre suports.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.
Identificació d'aparells sanitaris i aixetes. Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió). Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovaran les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).

Verificacions
Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.
Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.
Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
En instal·lacions d'aigua calenta sanitària cal: mesura de cabal i temperatura en els punts de consum; obtenció de cabal exigit a la tº fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani; Temps de sortida de l'aigua a la tº de funcionament; mesura de tº a la xarxa; Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.

Amidament i abonament
ml el tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut les claus de pas, dipòsits, filtre, comptador, vàlvula anti-retorn, clau d'aparell, aixetes, dipòsits i caldera.

1.3 Rec
És la instal·lació de distribució d'aigua, des de la connexió a la xarxa, pel rec de superfícies enjardinades. Aquesta instal·lació també pot distribuir l'aigua de pluja que prèviament s'ha emmagatzemat en un dipòsit. Si el sistema és automàtic tindrà un programador i la connexió elèctrica a les electrovàlvules.
Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components
Tubs de distribució. Poden ser de Polietilè (PE)
Boques de rec, aspersors, gotejadors i filtres. Elements finals de la instal·lació de sortida de l'aigua depenent del tipus de rec desitjat.
Programador i electrovàlvules. Per tal de programar el rec en les hores més adients del dia.

Execució
Condicions prèvies
En general, l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Tubs. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior.
Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa legal vigent.
El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F.
Boques de rec. Abans de la instal·lació de la boca, s'han de netejar l'interior dels tubs i els punts d'unió. No han d'estar separades entre elles més de 50 m de distància.
Aspersors i gotejadors. La posició de l'element ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la D.F. La fixació ha de quedar sòlidament executada de manera que no es pugui moure. La part del dispositiu destinada a difondre l'aigua ha de quedar amagada dintre de la carcassa i enrasada amb el paviment mentre l'element connectat a la xarxa no rebi aigua a la pressió mínima de treball. Les unions han de ser estanques a la pressió de treball. L'aparell s'ha de deixar connectat a la xarxa en condicions de funcionament. L'aparell ha de cobrir la zona de rec a la que està destinat.
Programador. Cada element haurà de tenir una caixa de protecció estanca amb tancament de clau. La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament o element fix en el que es col·loqui i ha d'estar col·locada en un lloc de fàcil accés i que tingui suficient il·luminació. La posició serà fixada a la D.F. Quedarà connectat a la xarxa de subministrament elèctric. Es comprovarà el funcionament del programador i es farà una inspecció ocular per detectar possibles defectes de fabricació, transport o manipulació.
Electrovàlvules. La unió roscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. L'estanquitat de les unions roscades s'ha d'aconseguir amb els juntsubministrats amb l'equip o bé amb sistemes aprovats pel fabricant. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions. Les connexions elèctriques han de quedar protegides de la humitat.
Filtre. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions han de ser per rosca. Les unions han de ser completament estanques. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Control i acceptació
Connexions entre tubs i claus, soldadures, roscats, segellats i distàncies entre suports.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Característiques de canonades i de vàlvules.
Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Verificacions
Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores.
Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.
Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament
ml el tub , inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut les boques de rec, aspersors, comptador, gotejadors, programadors, electrovàlvules i filtres.

SUBSISTEMA CONNEXIONS

1 ELECTRICITAT

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Contribució fotovoltàica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.
Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.
Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.
Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.
Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.
Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.
Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energia eléctrica. RD 1955/2000.
S'han de complir les especificacions de la **ITC-MIE-BT-019**.
Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.
Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 875/1984.
Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados limites de tensión. RD 7/1988.
UNE. Totes les UNE corresponents als elements que composen la instal·lació.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Connexió a xarxa
Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la continuïtat del servei i la necessitat o no d'Estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

Components
Els components de la connexió a xarxa seran els següents:
Escomesa. Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció.
Caixa general de protecció. S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyala l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.
Característiques tècniques mínimes.
Escomesa. Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis.
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.
Control i acceptació
Escomesa: dels tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Caixa general de protecció: material i dimensions.

Execució
La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Escomesa: Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys.
Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.
El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua.
Caixa General Protecció: Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no llinda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.
Control i acceptació

Escomesa: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents. Tubs i accessoris: Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges.
Característiques de: Caixa transformador i Caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies.
Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Quadres generals: Aspecte exterior i interior i dimensions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.

Verificacions
Escomesa: Característiques segons diàmetre i cablejat.
Caixa general de protecció: Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

Amidament i abonament
ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;
m^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
ut de la caixa general de protecció.

1.2 Instal·lació comunitària i interior
Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la línia general d'alimentació (LGA) fins al punt de connexió a l'interior. La seva funció és la de distribuir l'electricitat des de la caixa general de protecció fins a la connexió interior. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos. Principalment en allò que disposa el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, i les seves instruccions complementàries, així com les recomanacions de les NTE-IEB,IEP,IPP,IAT,IAA, les de la companyia subministradora, normes particulars, instal·lacions d'enllaç. Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de materials, etc.

Components
Línia general d'alimentació(LGA): Connecta CGP amb la centralització en un sol lloc de comptadors. Poden ser de coure o alumini.
Derivació individual (DI): Tram que enllaça el final de línia general d'alimentació i subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari.
Emplaçament els comptadors: Es poden ubicar en local o armari. S'utilitza per a la col·locació dels comptadors de tots els abonats d'un mateix edifici.
Està compost per aquests elements:
Interruptor general de maniobra (IGM): És obligat per a més de 2 usuaris.
Fusible de seguretat: Element del circuit elèctric que es situa a l'inici de les línies, la missió del qual és protegir-les d'intensitats produïdes per tallacircuits.
Comptador: Dispositiu que mesura l'energia elèctrica consumida en kilowatts per hora ó en kilovolt ampers reactius per hora.
Derivació individual: Part de la instal·lació d'enllaç que subministra energia a partir del final de la línia general d'alimentació.
Quadre interior de la unitat privativa: Conjunt d'aparells que es col·loquen en una instal·lació individual amb l'objectiu de protegir l'usuari de qualsevol anomalia que es pugui produir en la instal·lació.
Caixa per a l'interruptor de control de potència: Està ubicat l'interruptor de control de potència i integra tots els dispositius necessaris per assegurar: el comandament, protecció de les sobrecàrregues i tallacircuits.
Dispositius generals de comandament i protecció: Interruptor general automàtic (IGA)d'accionament manual. Interruptor diferencial(ID), Interruptors: Omnipolars, Magnetotèrmics, per a cada un dels circuits interiors.
Tubs, canals i safates: És el lloc per on passa el cablejat; poden ser de diferents mides i materials.
Cable o conductor: El conjunt format per un o diversos fils conductors reunits amb o sense recobriment protector.
Caixes de derivació: Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.
Mecanismes: Són els elements finals de la instal·lació interior. Poden ser endolls, interruptors i commutats. Aniran encastats o muntats superficialment.
Característiques tècniques mínimes.
Línia general d'alimentació(LGA): Ha de ser no propagadora d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Cables unipolars aïllats.
Derivació individual (DI): Ha de ser no propagador d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.
Emplaçament els comptadors: Fàcil i lliure accés. Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient.
Caixa per a l'interruptor de control de potència: La intensitat de l'interruptor de control de potència serà en funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació.
Dispositius generals de comandament i protecció: Secció mínima dels conductors segons circuit.
Cable o conductor: Tensió assignada 0,6/1kV.
Control i acceptació
Conductors i mecanismes: Identificació, segons especificacions e projecte. Distintiu de qualitat AENOR.
Comptadors, equips i quadres: Homologació per part del MICT.
Accessoris i material elèctric: Marca AENOR homologada pel Ministeri de Foment.
La resta de components de la instal·lació s'hauran d'acceptar en obra conforme a la documentació de projecte, documentació del fabricant, la normativa, especificacions de projecte, i indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Línia general d'alimentació(LGA) i Derivació individual (DI): Passarà per espais d'ús comunitari amb conductes aïllats per l'interior, amb tubs encastats, o muntatge superficial. La unió dels tubs serà roscada o embotida. Si la longitud és excessiva es disposaran els registres adequats. Es procedirà a la col·locació dels conductes elèctrics, fent servir passa fils guies impregnades amb substàncies que permetin el lliscament per l'interior. La canalització permetrà l'ampliació de la secció dels conductors fins al 100%. La secció dels cables serà com a mínim de 10mm2 si són de coure o de 16 mm2 si són d'alumini.
Emplaçament dels comptadors: Es construiran amb materials no inflamables, no hi travessaran cap conducció ni instal·lació que no siguin elèctriques. Ha de ser de fàcil i lliure accés. Tindrà un ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient. El pany serà normalitzat. Per a 16 comptadors es centralitzarà en un armari si n'hi ha més de 16 és centralitzen en un local. En tots els casos: Les portes han d'obrir cap enfora. L'interior s'ha d'enguixar i pintar de color blanc. Es col·locarà una bunera a l'interior connectada a la xarxa de sanejament.
Comptadors: S'han d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada de col·locació dels comptadors serà 0,25m des del terra i com a màxim 1,80m alçada de lectura del comptador més alt. Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris. Han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà. Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades per la direcció facultativa. Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm i aplomat: ± 2%.
Quadre interior de la unitat privativa: Anirà col·locat sobre una paret, mai sobre un envà. Tots els elements que es col·loquin al quadre compliran: La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos. 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.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 amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats amb aquesta finalitat pel fabricant. 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: >= 3 kg. ICP: Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable. Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual. PIA: En el cas d'habitatges ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.
Tubs : Els canvis de direcció s'han de fer de manera adequada a cada material. Tubs rígids: es faran mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció. Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca. Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, alineació: ± 2%, <= 20 mm/total. Tubs flexibles: 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 que s'ha d'efectuar el tractament superficial. Toleràncies d'instal·lació: penetració dels tubs dins les caixes: ± 2 mm. Encastat: el tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix. Recobriment de guix: >= 1 cm. Sobre sostremort: El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras. Muntat sobre 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.
Canals i safates : El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim d'un per tram, fixades al sostre o als paraments amb perns d'ancoratge. Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o reblons. Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments. Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim. Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts sempre amb tapetes de final de tram i laterals de caixa, respectivament. Distància entre les fixacions: <= 2,5 m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 0,2%, 15 mm/total, desploms: <= 0,2%, 15 mm/total.
Cable o conductor: S'han considerat els tipus següents: Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV. Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS). S'han considerat els tipus de col·locació següents: Cables UNE RFV, RV, RZ1K per anar col·locats en tubs. Cables UNE RV, RZ1K per anar muntats superficialment. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas, connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas. 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. 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. RV-K O RZ1-K: El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes. El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció. No han d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes. En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat. 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. Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm. Toleràncies d'instal·lació: Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm. RV-K O RZ1-K superficial: la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte. Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm.Distància vertical entre fixacions: <= 150cm.
Caixes de derivació: La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió de terra. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%.
Mecanismes: La posició ha de ser la reflectida a la documentació tècnica o, en el seu defecte, la indicada per la direcció facultativa. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions. Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: ± 2%
Control i acceptació.
Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.
Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència). Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament). Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades. Quadres generals: Aspecte exterior, interior i dimensions. Característiques tècniques dels components del quadre: interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.) Fixació d'elements i connexionat. Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.
Proves de funcionament: Comprovació de la resistència de la xarxa de terra; Comprovació d'automàtic; Encès de l'enllumenat; Circuit de força; Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

Verificacions
Proves de funcionament de la instal·lació. Potència contractada, tensió a la instal·lació.
Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.

Amidament i abonament
ml conductors, tubs, canals, safates i dispositius generals de comandament i protecció. Per unitat: comptador, quadre, caixes de derivació, mecanismes.

1.3 Posta a terra
És la instal·lació de protecció, independent a la xarxa elèctrica, unida directament a terra, que te com a missió evacuar els corrents de defecte o de derivació que es produeixen per a eventual falta d'aïllament. A aquesta presa de terra es connectaran, quan n'hi hagi en projecte, les parts metàl·liques dels dipòsits de gasoil, instal·lacions de calefacció, d'aigua, de gas canalitzat, i antenes de ràdio i televisió.

Components
Punt de connexió a terra: És un electrode de materials inalterables com: coure, acer galvanitzat o sense galvanitzar amb protecció catòdica o de fosa de ferro.
Conductors de posta a terra: Seran de coure rígid nu, acer galvanitzat o un altre metall amb un alt punt de fusió.
Línies d'enllaç amb la terra: amb conductor nu soterrat al terreny.
Arquetes de connexió.
Línia principal de terra i les seves derivacions: el conductor anirà aïllat amb tubs de PVC rígid o flexible.
Placa o piqueta de connexió a terra.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. 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, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)
Punt de connexió a terra. La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició i quantitat han de ser les fixades per la direcció facultativa i han de constar a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. S'ha de: connectar sobre els conductors de terra; situar en un lloc accessible; permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent; assegurar la continuïtat elèctrica; ha d'estar situat a prop de la presa de terra. Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punts de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix electrode o conjunt d'electrodes. Resistència a la tracció de les connexions: >= 3 kg. Toleràncies d'execució:- posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%
Placa o piqueta de connexió a terra. Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny. Ha de quedar: fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control; 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 més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució: posició: ± 50 mm
Conductor de coure nu.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 a 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. 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.
Control i acceptació
Tot el que fa referència a la seva execució en especial comprovació de la resistència de la xarxa de terra.

Amidament i abonament
ut punt de connexió a terra, arquetes de connexió, placa o piqueta de connexió a terra.
ml conductors de posta a terra, línies d'enllaç amb la terra, línia principal de terra

BARCELONA, 24 **de** GENER **del 20**25

Arquitecte collegiat:
JOSEP MIÀS, arquitecte amb num. de col·legiat 24797-9

Signatura

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE VERIFICACIONS SOBRE L'OBRA ACABADA

Un cop l'obra estigui acabada es realitzaran totes les proves necessàries per donar l'obra per segura en els àmbits estructurals i de trànsit de persones.

En la reforma de la plaça es realitzaran les proves i assajos definits en el pla de control de qualitat principalment pel que fa a les prestacions finals de l'estructura de la pèrgola amb lona, recollida d'aigües i lliscabilitat de la superfície de la plaça

CONTROL DE L'OBRA ACABADA: OPERACIONS DE CONTROL

Els punts de control més destacable són els següents

- Inspecció visual de la unitat acabada
- Al control es seguiran els criteris indicats a l'article 7.4 de la part I del CTE
- Firma de l'acta de final d'obra