PROJECTE BÀSIC i EXECUTIU

CONSTRUCCIÓ DE MARQUESINA DE COBRIMENT DE PISTA POLIESPORTIVA AMB ESTRUCTURA D'ACER LAMINAT A SANT FELIU DE PALLEROLS (GIRONA)

C/ Puig d'en Sala, 17174

DAVID TORTAJADA FIGUEROA / num:70146-7

Firmado digitalmente por DAVID TORTAJADA FIGUEROA / num:70146-7
Fecha: 2022.12.23 12:17:58 +01'00'

ADRIA TORTAJADA FIGUEROA / num:80042-2

Firmado digitalmente por ADRIA TORTAJADA FIGUEROA / num:80042-2
Fecha: 2022.12.23 12:18:30 +01'00'

Promotor: AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE PALLEROLS

TOFI PROJECTS SLP

Arquitectes: David Tortajada Figueroa | Adrià Tortajada Figueroa

ADR Projects

ÍNDEX

I MEMÒRIA

Índex de la memòria.

MG. Dades Generals.

MD. Memòria Descriptiva.

MC. Memòria Constructiva.

MN. Normativa Aplicable.

MA. Annexos a la memòria.

II. PLEC DE CONDICIONS

III. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

IV. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

ANNEXOS

ANNEX 1: PROJECTE PARCIAL D'ESTRUCTURA

ANNEX 2: PROGRAMA D'OBRA

ANNEX 3: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 4: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 5: ESTUDI GEOTÈCNIC

I. MEMÒRIA

MG Dades generals

MG 1 Identificació i objecte del projecte

Projecte:	Projecte Bàsic i Executiu de construcció de marquesina de cobriment de pista poliesportiva amb estructura d'acer laminat.
Objecte de l'encàrrec:	Construcció d'obra nova.
Emplaçament:	Carrer Puig d'en Sala
Municipi:	Sant Feliu de Pallerols (Girona)
Coordenades UTM:	31 T 459333.4341 m 4658654.7639 m N
Coordenades geogràfiques:	42º04'44.11''N 2º30'30''E
Cota m.s.n.m	471 m
Referència cadastral:	9388501DG5598N0001YS

MG 2 Agents del projecte

Promotores:

Nom: Ajuntament de Sant Feliu de Pallerols
NIF: ESP1717100J
Adreça: Plaça del Firal, 23 | 17174 Sant Feliu de Pallerols

Arquitecte:

TOFI PROJECTS SLP
Adreça professional: Carretera de Girona núm 22 1er B
Sant Feliu de Guíxols (17220), Telèfon: 87298524

Nom: David Tortajada Figueroa
Nº col·legiat: 70146
NIF: 40539867-K

Nom: Adrià Tortajada Figueroa
Nº col·legiat: 80042
NIF: 40539866-C

Enginyer:

EDUARD BONMATÍ I LADÓ
NIF: 40307720J
Adreça: Pujada de Sant Martí, 5, 17004 Girona
Nº de col·legiat: 27085

MG 3 Relació de documents complementaris i projectes parcials

Estudi de Seguretat i Salut: Redactat per:

TOFI PROJECTS SLP

David Tortajada Figueroa

Adrià Tortajada Figueroa

(arquitectes projectistes)

Estudi de gestió de residus: Redactat per:

TOFI PROJECTS SLP

David Tortajada Figueroa

Adrià Tortajada Figueroa

(arquitectes projectistes)

Projecte parcial d'estructures: Redactat per:

EDUARD BONMATÍ I LADÓ
(Enginyer de Camins, canals i ports)
NIF: 40307720J
Adreça: Pujada de Sant Martí, 5, 17004 Girona
Nº de col·legiat: 27085

EL PROMOTOR **L'ARQUITECTE**

MD Memòria Descriptiva

MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

MD 1.1 Requisits Normatius

Urbanísticament, el projecte s'ha resolt seguint les directrius del POUM de Sant Feliu de Pallerols.

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).

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

MD 1.2 Condicions generals de l'emplaçament, l'entorn físic i l'edificació

El municipi de Sant Feliu de Pallerols es troba a la comarca de La Garrotxa. En el punt on es realitza el projecte té una alçada topogràfica de 471 msnm.

El projecte consisteix en el recobriment d'una pista esportiva exterior, situada al Carrer Puig d'en Sala.

La superfície d'intervenció és de 1518 m^2. Les dimensions són de 50,60x30 metres.

MD 1.3 Treballs previs i elements a tenir en compte

Abans de començar l'obra s'haurà de tenir en compte que:

- S'hauran de demsuntar els fanals (6 unitats) que, un cop s'acabi l'obra, es tornaran a instal·lar.
- Es retirarà l'equipament esportiu (canastes i porteries). Quan el cobert estugui acabat, l'equipament es tornarà a instal·lar.
- Es retirarà la tanca perimetral.

A més, un cop s'acabi l'obra, es connectaran els baixants pluvials de la nova coberta al sistema de sanejament públic.

MD 2 Descripció del projecte

MD 2.1 Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits

Sant Feliu de Pallerols és una vila i municipi de la comarca de la Garrotxa, Girona.

El poble disposa d'una pista esportiva situada al Pla dels Bastons, la urbanització que es situa prop de la Carretera d'Olot, vial que entravessa i dona accés al municipi.

Aquesta pista poliesportiva, situada al costat del camp de futbol municipal i en contacte directe amb un parc enjardinat, és una gran superfície i està situada en una zona de fàcil accés, amb molt de potencial per poder desenvolupar-hi tot tipus d'activitats tipus concerts, competicions esportives o fires puntuals.

És per aquest motiu que es planteja construir un cobert que protegeixi tota aquesta pista, permetent-ne el seu ús durant tot l'any, gràcies a la protecció tant solar com de la pluja que aquest esdevindrà.

A més, i aquest és un dels punts claus del projecte, aquest cobert permetrà tenir una gran superfície de captadors d'energia solar, amb la qual serà possible cobrir pràcticament tota la necessitat energètica dels equipaments del municipi.

Es planteja una estructura metàl·lica amb alçada suficient per poder instal·lar-hi temporalment escenaris de concerts multitudinaris.

La coberta es resol amb panells lleugers autoportants, que seran el suport de les plaques solars i que s'han plantejat amb protecció acústica per reduir al màxim el soroll de l'impacte de la pluja (tot i que la coberta estarà protegida per els captadors solars).

L'estructura metàl·lica s'ha dissenyat tot optimitzant-ne els perfils per reduir l'impacte visual i s'han creat unes ramificacions de l'estructura de pilars que suporten la coberta en la zona d'unió amb el parc, simulant ramificacions d'arbres.

La orientació de la coberta és la més adient en l'entorn on es troba, tancant-se a la carretera i obrint-se totalment al parc, que es vincula directament amb el sota-cobert.

Hem realitzat un estudi d'efectivitat dels panells solars i la reducció d'aquesta es veu molt poc afectada per la seva orientació, prevalent doncs la bona integració paisatgística i de l'entorn.

El voladís de la coberta permet també protegir del vent pluig el sota coberta, permetent tenir el màxim de superfície no afectada en cas de pluja.

MD 2.4 Relació de superfícies útils i construïdes

La superfície d'intervenció és de 1518 m^2.

Sant Feliu de Guíxols, Juliol 2022

MD 3 Prestacions de l'edifici: requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici

L'edifici projectat proporcionarà unes prestacions de funcionalitat, seguretat i habitabilitat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donen resposta a la resta de normativa d'aplicació.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar en el conjunt de l'edifici, que depenen de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

- Funcionalitat → Utilització
  → Accessibilitat

- Seguretat → Estructural
  → en cas d'Incendi
  → d'Utilització

- Habitabilitat → Salubritat
  → Protecció contra el soroll
  → Estalvi d'energia
  → Altres aspectes funcionals per un ús satisfactori de l'edifici.

En la Memòria Constructiva es defineixen els sistemes de l'edifici i es concreten els seus requisits específics i prestacions de les solucions.

MD 3.1 Condicions de funcionalitat de l'edifici

MD 3.1.1 Condicions funcionals relatives a l'ús

El disseny de l'edifici dóna resposta a les condicions estructurals exigides pel CTE.

MD 3.1.2 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat

El disseny de l'edifici incorpora les condicions d'accessibilitat establertes per la Llei 18/2007 del Dret de l'habitatge, el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 135/1995) i el CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat fixat a la LOE.

Així doncs:

Es tracta d'una pista esportiva plana, amb accés adaptat i accessible. Es grafia a la documentació gràfica i s'adjunta la fitxa d'accessibilitat.

MD 3.2 Seguretat estructural

MD 3.2.1. Sustentació de l'edifici: característiques del terreny

Segons la informació prèvia disponible no es preveuen ni es té informació que en el terreny de l'emplaçament hi hagi problemes derivats d'inestabilitats, lliscaments, usos previs que hagin pogut contaminar el sòl, obstacles enterrats, etc.

- Profunditat nivell freàtic: no detectat
- Coeficient de permeabilitat del terreny: kz= entre 10^{-2} m/s i 10^{-9} m/s
- Acceleració sísmica bàsica de l'emplaçament: ab / g = 0,05
- Classificació sísmica del terreny: coeficient sísmic C = 1,6

MD 3.2.2. Sistema estructural: bases de càlcul i accions

Els requisits de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei dels elements de fonamentació es satisfan segons els paràmetres establerts en el DB SE-C i que s'especifiquen a l'apartat MC 2.1. "Fonamentació i contenció de terres"

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE.

La coberta projectada compleix el requisit de seguretat estructural donant compliment a les exigències bàsiques SE1: Resistència i estabilitat i SE2 Aptitud al servei, en els termes de l'article 10 del CTE. Aquests requisits es satisfan segons els paràmetres establerts als Documents Bàsics que li són d'aplicació:

- DB SE Seguretat estructural
- DB SE-AE Accions a l'edificació
- DB SE-C Fonaments
- DB SE-A Acer
- DB SE-F Fàbrica
- DB SE-M Fusta

Per l'estructura de formigó en el que s'estableix a l'EHE-08 Instrucció de formigó estructural. Pel que fa a la sismicitat en el que s'estableix a la NCSE-02 Norma de construcció sismoresistent.

Igualment es dóna compliment a l'exigència bàsica SI6: Resistència estructural a l'incendi amb els paràmetres establerts a:

DB SI 6. Resistència al foc de l'estructura

La definició del temps de resistència al foc dels elements estructurals s'especifica a l'apartat de la Memòria Descriptiva (MD 3.3), Seguretat en cas d'incendi, d'aquesta memòria.

Les previsions tècniques considerades en el projecte pel que fa al sistema estructural es desenvolupen en aquest apartat.

Les bases de càlcul, les característiques dels materials, els procediments emprats pel càlcul i la quantificació i justificació de les prestacions del sistema estructural es desenvolupen als apartats MC 2**.** “Sistema estructural”

Per garantir la resistència i l’estabilitat de l’estructura s’ha fet la comprovació estructural mitjançant el càlcul pel mètode dels Estats Límit:

- Estats Límit Últims
- Estat Límit de Servei
- Estat Límit de Durabilitat

comprovant que, considerant els valors de les accions, de les característiques dels materials i de les dades geomètriques (tots ells afectats pels corresponents coeficients parcials de seguretat) la resposta estructural no és inferior a l'efecte de les accions aplicades amb l'índex de fiabilitat suficient per cadascuna de les situacions de projecte considerades, que són:

- Situacions persistents, que corresponen a les condicions d'ús normal de l'estructura
- Situacions transitòries, com poden ser les que es produeixen durant la construcció o reparació de l'estructura
- Situacions accidentals, que corresponen a condicions excepcionals

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions especificades en aquest apartat amb les combinacions d'accions i els coeficients que s'especifiquen a continuació.

Elsl valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients indicats a la memòria constructiva MC 2.

- per situacions persistents o transitòries,

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

- per situacions extraordinàries,

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

γ_G : coeficient parcial d'una acció permanent

γ_Q : coeficient parcial per a una acció variable

G_k: valor característic d'una acció permanent

Q_k: valor característic d'una acció variable simple

A_d: valor de càlcul d'una acció accidental

$\psi_{0,1,2}$: coeficients de simultaneïtat

Els valors dels coeficients de simultaneïtat corresponen també als definits en el DB SE i són els següents:

Coeficients de simultaneïtat	**Categoria**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús				
Zones residencials	A	0,7	0,5	0,3
Zones comercials	D	0,7	0,7	0,6
Zones de tràfic i aparcament vehicles lleugers (pes total < 30 kN)	E	0,7	0,7	0,6
Cobertes transitables	F	0,7	0,5	0,6
Cobertes accessibles només per a conservació	G	0	0	0
Neu				
per a alçades ≤ 1000 m		0,5	0,2	0
Vent		0,6	0,5	0
Accions variables del terreny		0,7	0,7	0,7

El **període de servei** previst pels elements de l'estructura principal és l'establert en el CTE i s'han seguit les prescripcions de durabilitat que s'hi estableixen pels diferents materials estructurals emprats.

Els elements estructurals reemplaçables (baranes, recolzament d'instal·lacions, etc), que no formen part de l'estructura principal, poden tenir una vida útil inferior que es valorarà segons les inspeccions prescrites en el manual d'ús i manteniment i el pla de manteniment.

S'adjunta fitxa Justificació Sisme.

ACCIONS

Càrregues permanents (G)

<u>Pesos propis</u>

(Els valors dels pesos propis es poden extreure del Catàleg d'Elements Constructius, o de catàlegs comercials, tenint en compte la configuració de les diferents solucions)

Materials i elements:	*kN/m3*
Formigó armat	25,00
Formigó en massa	23,00
Morter de ciment	19,00
Morter de pendents d'àrids lleugers	9,00
Totxo calat	15,00
Totxana	12,00
Acer estructural	78,50
Fusta laminada estructural	4,50

Revestiments:	*kN/m²*
Enguixat	0,15
Arrebossat	0,20

Elements constructius superficials	*kN/m²*
Forjat unidireccional de biguetes de formigó armat (g=27cm)	3,80
Llosa massissa de formigó armat (g=30cm)	7,20
Teulada de teula ceràmica	0,50
Paviment hidràulic 3 cm + morter	0,80
Paviment de parquet	0,15
Cel ras de guix	0,20
Envans de maó fins a 7cm de gruix	1,00
Massissat terra radiant	1,00

Elements constructius lineals (per a una alçada de 3,0 m)	*kN/ml*
Façana1: 2 fulles de pedra natural (g=20+20cm)	36,00
Façana 2: 1 fulla de pedra (g=20cm), 1 fulla de maó calat (g=14cm) i enguixat	21,70
Façana Sate: 1 fulla de maó calat (g=14cm), enguixat i morter monocapa	8,65
Compartimentacions de maó foradat de fins a 7 cm amb acabats	3,45
Divisions interiors amb plaques de cartró-guix i subestructura metàl·lica	0,40

Total pesos propis considerats per planta	*kN/m²*
Pl. baixa: forjat f.a. (g=27cm), terra radiant, envans i paviment	6,60
Pl. primera: forjat f.a. (g=27cm), terra radiant, envans i paviment	6,60
Pl. Coberta: llosa massissa i teules	8,00

Accions del terreny

Per a l'estimació de les pressions admissibles sobre el terreny i les empentes produïdes per aquest sobre els fonaments, s'ha seguit l'especificat en la taula 4.1 del CTEDB-SE-AE..

Càrregues Variables (Q)

Sobrecàrregues d'ús

Categoria d'ús		Subcategories d'ús		Càrrega uniforme* (kN/m^2)	Càrrega concentrada* (kN)
A	Zones residencials	**A1**	Habitatges	2,0	2,0
		A2	Trasters i magatzem d'escombraries	3,0	2,0
D	Zones comercials	**D1**	Locals comercials	5,0	4,0
E	Zones de tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total < 30 kN)			2,0	2 x 10,0 *
F	Cobertes transitables accessibles només privadament			2,0 **	2,0
G	Cobertes accessibles només per a conservació	**G1**	Cobertes amb inclinació < 20º	1,0	2,0

* En el cas E (zones de trànsit i d'aparcament) les dues càrregues concentrades s'apliquen simultàniament amb la càrrega uniforme i separades 1,80m. En la resta de casos l'aplicació de la càrrega uniforme i de la càrrega concentrada es fa de manera independent i no simultània.

** Es considera convenient augmentar la càrrega uniforme establerta en el DB SE AE de 1 kN/m^2 a 2 kN/m^2

Accions sobre baranes i divisòries

Les baranes s'han dimensionat per a una força horitzontal, lineal i uniforme aplicada a la vora superior de 0,8 kN/ml

Les parets divisòries s'han dimensionat per una força horitzontal, lineal i uniforme de 0.40 kN/ml, aplicada a 1.2 m d'alçada.

Reducció de sobrecàrregues

No s'ha fet reducció de sobrecàrregues en els elements estructurals, ni verticals ni horitzontals.

Acció del vent

L'àmbit d'aplicació és per edificis situats en alçades inferiors a 2000 metres, amb una esveltesa geomètrica no superior a 6.

Es considera una força perpendicular a la superfície exposada en cada punt exposat o pressió estàtica:

$$q_e = q_b \times c_e \times c_p$$

On:

q_B : pressió dinàmica del vent en funció de l'emplaçament de l'obra.

c_e : coeficient d'exposició en funció de l'alçada del punt considerat i del grau d'aspresa de l'entorn.

c_p : coeficient eòlic o de pressió, depenent de la forma i orientació de la superfície.

	ACCIÓ DE VENT						
ZONA		Vent X-Y					
	q_b (kN/m^2)	c_e	c_p (pressió)	c_s (succió)		q_e pressió (kN/m^2)	q_e succió (kN/m^2)
A	0,52	1,70	1,20	-2,10		**1,061**	**-1,856**
B	0,52	1,70	2,40	-2,60		**2,122**	**-2,30**
C	0,52	1,70	1,60	-2,70		**1,415**	**-2,39**

Accions tèrmiques

D'acord amb el CTE-DB-SE-AE, aquestes accions s'han tingut en compte a l'hora de prendre la decisió de disposar o no de juntes de dilatació. Ja que segons s'especifica, la disposició de juntes de dilatació pot contribuir a disminuir els efectes de les variacions de temperatura.

"En edificis habituals amb elements estructurals de formigó o acer, poden no considerar-se les accions tèrmiques quan es disposin juntes de dilatació de manera que no existeixin elements continus de més de 40 metres de longitud. Per un altre tipus d'edificis, els DB inclouen la distància màxima entre juntes de dilatació."

Pel càlcul de les deformacions tèrmiques, s'ha adoptat per a l'estructura els següents Coeficients de Dilatació Tèrmica:

Acer laminat 0,12 mm/mºC

Formigó Armat 0,11 mm/mºC

Càrrega de neu

D'acord amb el CTE-DB-SE-AE, s'han de tenir en compte les condicions constructives o d'ús(cobertes accessibles) que facilitin les acumulacions artificials de neu.

El valor de la càrrega de neu per unitat de superfície en projecció horitzontal es mesura segons :

$$qn = \mu \cdot sk$$

On:

μ : coeficient de forma de la coberta.

sk : valor característic de la càrrega de neu damunt d'un terreny horitzontal, funció de la ubicació geogràfica i l'alçada.

S'ha optat per a considerar una càrrega mínima de neu de 1,00 kN/m2.

Accions accidentals (A)

Sisme

S'ha realitzat anàlisi MODAL ESPECTRAL.

Classificació de la construcció	***NORMAL importància***
Període de vida estructura	50 anys (p=1,00)
Acceleració bàsica a_b	0,10·g (Sant Feliu de Pallerols)
Acceleració de càlcul a_c	1,28 x 0,10·g x 1,00 = 0,128·g
Tipus de terreny	III
Coeficient de terreny	C = 1,60
Coeficient de contribució	k = 1,00
Amortiment Ω	5%
Ductilitat	2,00 Ductilitat baixa

Incendi

El càlcul de la resistència al foc de l'estructura s'ha fet pels mètodes simplificats proposats pel DB SI, concretament segons l'annex C per a les estructures de formigó, l'annex D per a elements d'acer i l'annex F pels elements estructurals de fàbrica.

Amb aquests mètodes simplificats no es necessari tenir en compte les accions indirectes derivades de l'incendi i per tant les accions aplicades en cas d'incendi són les mateixes que en situació permanent

afectades amb els coeficients de simultaneïtat i de seguretat aplicables en la situació extraordinària d'incendi i que s'especifiquen en aquest apartat.

En aquest projecte no és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers.

Veure justificació de la resistència al foc de l'estructura a l'apartat MC 2.2.6

Impacte de vehicles

Es plantegen dos possibilitats:

- Adoptar mesures de protecció, l'eficàcia de la qual s'ha de verificar, que limitin la probabilitat d'ocórrer un impacte o d'atenuar les seves conseqüències.
- Dimensionar els elements resistents tenint en compte les accions degudes a un possible impacte.

Coeficients parcials de seguretat de les accions geotècniques

Els coeficients de seguretat emprats en el càlcul de la fonamentació s'ajusten a les prescripcions del DB SE C i són els següents:

Situació de dimensionat	**Tipus**	**Materials**		**Accions**	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistent o transitòria	Esfondrament	3,0	1,0	1,0	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Lliscament	1,5	1,0	1,0	1,0
	Bolc:				
	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
	Acciones desestabilitzadores	1,0	1,0	1,8	1,0
Extraordinària	Esfondrament	2,0	1,0	1,0	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Lliscament	1,1	1,0	1,0	1,0
	Bolc:				
	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
	Acciones desestabilitzadores	1,0	1,0	1,2	1,0

γ_R : coeficient parcial per a la resistència del terreny

γ_M : coeficient parcial per a les propietats dels materials, incloses les del terreny

γ_E : coeficient parcial per a l'efecte de les accions

γ_F : coeficient parcial per a les accions

Els coeficients corresponents a la capacitat estructural dels elements de fonamentació i contenció són els establerts per l'EHE-08 i s'especifiquen a continuació.

Coeficients parcials de seguretat de les accions sobre l'edifici

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions amb les combinacions d'accions i els coeficients indicats en aquest apartat.

Els valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients indicats al punts MC 2.1."Fonamentació i contenció de terres"

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit Últims s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en l'EHE i són els següents:

Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit Últims					
Tipus de verificació	**Tipus d' acció**	**Situació persistent/transitòria**		**Situació extraordinària**	
		desfavorable	**favorable**	**desfavorable**	**favorable**
Resistència	**Permanent:**				
	Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80	1,0	1,0
	Empentes del terreny	1,35	0,70	1,0	1,0
	Variable	1,50	0	1,0	0
Estabilitat	**Permanent:**				
	Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90	1,0	1,0
	Empentes del terreny	1,35	0,80	1,0	1,0
	Variable	1,50	0	1.0	0

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit de Servei s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en l'EHE i són els següents:

Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit de Servei		
Tipus d'acció:	desfavorable	favorable
Permanent	1,0	1,0
Variable	1,0	0

Deformacions admissibles

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE i són les següents:

Valors límit basats en la distorsió angular, β	
Tipus d'estructura	**Límit**
Estructures isostàtiques i murs de contenció	1/300
Estructures reticulades amb envans de separació	1/500

En aquest cas es limita també l'assentament màxim a 2,5cm

Pel que fa a l'estructura s'ha verificat que, per a les situacions de dimensionat pertinents, l'efecte de les accions no arriba al valor límit admissible de deformació establert a tal efecte i que, seguint les prescripcions del DB SE, en aquest cas són els següents:

Limitacions de les fletxes relatives dels sostres i de la coberta:

- Fletxa < 1/500 en les zones amb envans fràgils i/o paviments rígids sense juntes
- Fletxa < 1/400 en les zones amb envans ordinaris i paviments rígids amb juntes
- Fletxa < 1/300 en la resta dels casos

Limitacions dels desplaçaments horitzontals:

- desplom total < 1/500 de l'alçada total de l'edifici
- desplom local < 1/250 de l'alçada de la planta en qualsevol d'elles

Vibracions i Fatiga

Donat l'ús de l'edifici no es considera susceptible de patir vibracions que puguin produir el col·lapse de l'estructura i per tant no resulta necessari fer aquest tipus de comprovació.

Pel que fa a la fatiga, aquest estat límit, tampoc resulta necessari comprovar-lo.

MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi

S'aplica el que s'estableix al DB-SI del Codi Tècnic de l'Edificació on es consideren les zones de trànsit de vehicles destinats als serveis de protecció contra incendis.

La càrrega de foc de la marquesina no s'ha considerat per tractar-se d'una coberta lleugera i completament oberta en tot el seu perímetre, d'acord amb CTE.

MD 3.4 Seguretat d'utilització i accessibilitat

Les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques del CTE per tal de garantir l'ús de l'edifici en condicions segures i evitar, al màxim possible, els accidents i danys als usuaris, així com facilitar el seu accés i utilització de forma no discriminatòria, independent i segura a les persones amb discapacitat.

A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del SUA als quals es dóna resposta des del disseny de l'edifici i que es recullen tots ells en les fitxes justificatives que s'adjunten al final d'aquest apartat.

Condicions per limitar el risc de caigudes

A totes les zones de l'edifici es contemplen les discontinuïtats dels paviments, els desnivells i la disposició de barreres de protecció amb configuració de no escalable i amb alçada segons el desnivell que s'està protegint. Es considera la configuració de les escales. Referent a la neteja dels vidres transparents exteriors tots ells són practicables o fàcilment desmuntables.

Condicions per limitar el risc d'impacte o d'atrapament

A totes les zones de l'edifici es contemplen els elements fixes i practicables susceptibles de produir impactes i aquells elements fràgils susceptibles de rebre'ls –els quals garantiran el nivell de risc d'impacte que els hi és d'aplicació i que es detallen a l'apartat MC 3 "Sistemes envolvent i d'acabats exteriors" i MC4 "Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors".. També es considera, la protecció a enganxades amb elements d'obertures i tancaments automàtics.

Condicions per limitar el risc causat per il·luminació inadequada

Es fixen els nivells mínims d'il·luminació per als espais que configuren les zones comunes de circulació, tant interior com exterior i els valors es recullen a l'apartat MC 6.10 "Subministrament elèctric i instal·lacions d'il·luminació".

Condicions per limitar el risc causat per vehicles en moviment

L'aparcament disposa d'espai d'accés i espera en la seva incorporació a l'exterior en els condicions de seguretat fixades.

Condicions per limitar el risc causat per l'acció del llamp

No es preveu disposar d'instal·lació al llamp ja que un cop avaluada la necessitat de disposar-ne i calculat el nivell d'eficiència de la instal·lació, el valor 4 del nivell de protecció està dins dels marges on la instal·lació no és obligatòria.

Condicions d'accessibilitat

Les condicions que donen resposta al requisit bàsic d'accessibilitat es justifiquen a l'apartat MD 3.1.2 d'aquesta Memòria. (Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat)

S'ajdunta fitxa justificativa del DB SUA-8 "Instal·lació de protecció al llamp".

MD 3.5 Salubritat

No aplica, ja que es tracta només d'una coberta, oberta en tots els seu perímetre.

MD 3.6 Protecció contra el soroll

No aplica.

MD 3.7 Estalvi d'energia.

No aplica

MC MEMORIA CONSTRUCTIVA

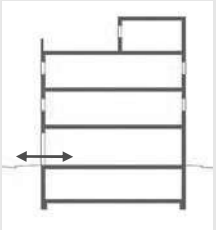
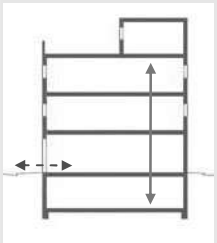
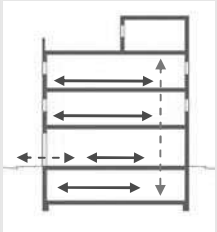
MC 0 Treballs previs, replanteig general

Es formarà l'esplanada a partir de les cotes de projecte i tenint en compte els cantells resultants de les sabates. Previament es retallarà 15cm a cada costat de la dimensió llarga de la pista actual.

La Direcció Facultativa vetllarà i comprovarà l'adequació de l'estudi geotècnic en quan a la realitat sorgida en el moment de l'excavació. Qualsevol desviació o fenomen apreciat que difereixin de lo previst, caldrà donar compte a l'organisme responsable de l'estudi així com procedir a l'adaptació, correcció o modificació del càlcul de l'estructura.

MC 2 Sistema estructural

S'adjunta com a document annex, el projecte d'estructura, realitzat per Eduard Bonmatí Lladó, enginyer de Camins, Canals i Ports.

	D. 135/1995 Codi d'accessibilitat	CTE DB SUA: SUA-9 Accessibilitat
ACCESSIBILITAT EXTERIOR  Comunicació de l'edificació amb: - via pública - zones comunes ext, elements annexos.	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** **Edificis o establiments d'ús públic:** → **Itinerari adaptat o practicable** ☑ * segons ús de l'edifici → taula d'usos públics **Edificis o establiments d'ús privat:** → **Itinerari practicable** ☐ * edificis ≥ PB + 2PP * edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor → **Itinerari adaptat** ☐ * edificis amb habitatges adaptats	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** → **Itinerari accessible** per a **tots els edificis** ☑ (s'exclouen els habitatges unifamiliars aïllats i adossats sense elements comuns)
ACCESSIBILITAT VERTICAL Mobilitat entre plantes (**necessitat d'ascensor** o previsió del mateix)  Comunicació de les entitats amb: - planta accés (via pública) - espais, instal·lacions i dependències d'ús comunitari	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** **Edificis o establiments d'ús públic:** → **Itinerari adaptat o practicable** ☐ * segons ús de l'edifici → taula d'usos públics **Edificis o establiments d'ús privat:** ☐ → **Itinerari practicable:** * edificis ≥ PB + 2PP que no disposin d'ascensor * edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor * aparcaments > 40places	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** → **Itinerari accessible** amb **ascensor accessible** o rampa accessible, en els següents supòsits: ☐ * edificis > PB + 2PP * edificis / establiments amb Su > 200 m^2 (exclosa planta accés) * plantes amb zones d'ús públic amb Su > 100 m^2 * plantes amb elements accessibles
ACCESSIBILITAT HORITZONTAL Mobilitat **en una mateixa planta**  Comunicació punt d' accés a la planta amb: - les entitats o espais - instal·lacions i dependències d'ús comunitari	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** **Edificis o establiments d'ús públic:** → **Itinerari adaptat o practicable** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☑ * elements adaptats → taula d'usos públics **Edificis o establiments d'ús privat:** → **Itinerari practicable** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☐ * entitats o espais * dependències d'ús comunitari	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** → **Itinerari accessible** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☑ * zones d'ús públic * origen d'evacuació de les zones d'ús privat * tots els elements accessibles

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	**ACCESSIBLE** (DB SUA) ☑	**PRACTICABLE** (D.135/1995) ☐
PARÀMETRES GENERALS	- **Amplada:** ≥ 0,90 m - **Alçada:** ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - **Canvis de direcció**: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un ∅1,20 m - **Espai lliure de gir** a cada planta on es pugui inscriure un cercle de ∅1,50m. - **Paviment:** és no lliscant ✓	- **Amplada:** ≥ 1,20 m ✓ S'admet estretaments puntuals: A ≥ 1,00m per a longitud ≤0,50m i separat 0,65m de canvis direcció /forats de pas - **Alçada:** ≥ 2,20 m en general (2,10m per a ús restringit) ✓ - **Canvis de direcció:** no es contempla (amplada pas 1,20 m) - **Espai de gir:** ∅ ≥ 1,50 m (lliure d'obstacles) ✓ * al vestíbul d'entrada (o portal), * al fons de passadissos de >10m, * davant ascensors accessibles o espai per a previsió - **Paviment:** grau de lliscament segons ús i ubicació (SUA-1) ✓ * no conté elements ni peces soltes (graves i sorres) pelfuts-moquetes: encastats o fixats al terra * sols resistents a la deformació (permeten circulació i arrastrada d'elements pesats, cadires roda, etc, - **Pendent:** ≤ 4% (longitudinal) ✓ ≤ 2% (transversal) - **Senyalització dels itineraris accessibles:** **mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA i fletxes direccionals,** si es fa necessari en edificis d'ús privat quan hi hagi varis recorreguts alternatius. ✓ sempre en edificis d'ús públic **amb bandes de senyalització visuals i tàctil** ✓ sempre en edificis d'ús públic per a l'itinerari accessible que comunica la via pública amb els punts d'atenció o "crida" accessibles. (característiques segons SUA-9 2.2)	- **Amplada:** ≥ 0,90 m - **Alçada:** ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - **Canvis de direcció**: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de ∅ 1,20 m.
PORTES garantiran	- **Amplada:** ≥ 0,80 m les portes de 2 o més fulles, una d'elles serà ≥ 0,80 m - **Alçada:** ≥ 2,00 m - **Espai lliure de gir**: ✓ a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un ∅**1,50** m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta). S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca. - **Portes de vidre:** ✓ * tindran un sòcol inferior ≥ 0,30m d'alçada, llevat de que el vidre sigui de seguretat. * visualment tindran una franja horitzontal d'amplada ≥ 0,05 m, a 1,50 m d'alçada i amb marcat contrast de color.	- **Amplada:** ≥ 0,80 m (mesurada en el marc i aportada per 1 fulla) ✓ (en posició de màx. obertura → amplada lliure de pas reduït el gruix de la fulla ≥ 0,78 m) ✓ - **Alçada:** ≥ 2,00 m - **Espai de gir:** a les dues bandes d'una porta hi ha un espai horitzontal ∅1,20 m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta) ✓ - **Mecanismes d'obertura i tancament:** ✓ * altura de col·locació : 0,80m ÷ 1,20m * funcionament a pressió o palanca i maniobrables amb una sola ma, o bé són automàtics * distància del mecanisme d'obertura a cantonada ≥0,30m - **Portes de vidre:** ✓ * classificació a impacte, com a mínim, (3 - B/C - 3) * si no disposen d'elements que permetin la seva identificació (portes, marcs) es senyalitzaran segons apartat 1.4 (DB SUA-2)	- **Amplada:** ≥ 0,80 m - **Alçada:** ≥ 2,00 m - **Espai lliure de gir**, a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un cercle de ∅ **1,20** m, sense ser escombrat per l'obertura de la porta . (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor) - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.
GRAONS	- No hi ha d'haver cap escala ni graó aïllat. - **Accés a l'edifici:** S'admet un desnivell **≤ 2 cm** que s'arrodonirà o s'aixamfranarà el cantell a un màxim de 45º.	- No s'admeten graons ✓	- No inclou cap tram d'escala. - A les dues bandes d'un graó hi ha un espai lliure pla amb una fondària mínima de 1,20 m. L'alçada d'aquest graó és **≤ 14 cm**. - **Accés a l'edifici:** En els **edificis amb obligatorietat d'instal·lació d'ascensor**, només s'admet l'existència d'un graó, d'alçada **≤ 12cm**, a l'entrada de l'edifici.

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Itineraris

ADAPTAT (D.135/1995) ☑ **ACCESSIBLE** (DB SUA) ☑ **PRACTICABLE** (D.135/1995) ☐

	ADAPTAT (D.135/1995)	ACCESSIBLE (DB SUA)	PRACTICABLE (D.135/1995)
RAMPES	**- Pendents** **- longitudinal:** ≤ 12% trams < 3m de llargada ≤ 10% trams entre 3 i 10m de llargada ≤ 8% trams > 10m de llargada **- transversal:** S'admet ≤ 2% en rampes exteriors	**- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 10% trams < 3m de llargada ≤ 8% trams < 6m de llargada 4< p ≤ 6% trams < 9m de llargada - **transversal:** ≤ 2% ☑	**- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 12% per a trams ≤ 10 m de llargada - **transversal:** s'admet ≤ 2% en rampes exteriors
	- Trams: - La **llargada** de cada tram és ≤ 20 m. - En la **unió de trams** de diferent pendent es col·loquen replans intermedis. - A **l'inici i al final de cada tram** de rampa hi ha un replà de 1,50 m de llargada mínima. ☑	**- Trams:** - **llargada** màxima tram ≤ 9 m. - **amplada** ≥ 1,20m - rectes o amb radi de curvatura ≥ 30m - a **l'inici i al final de cada tram** hi ha una superfície horitzontal ≥ 1,20m de long. en la direcció de la rampa ☑	**- Trams:** - En els **dos extrems d'una rampa** hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m.
	- Replans: - Els **replans intermedis** tindran una llargada mínima de 1,50 m en la direcció de circulació.	**- Replans:** - entre **trams d'una mateixa direcció**: amplada ≥ la de la rampa longitud ≥ 1,50 m (mesurada a l'eix) - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de la rampa no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a > 1,50m de l'arrencada d'un tram ☑	**- Replans:** (als dos extrems d'una rampa hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m)
	- Barreres protecció, Passamans i Elements protectors: - **Baranes:** a **ambdós costats** - **Passamans:** situats a una **alçada** entre 0,90 i 0,95m amb disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de ∅ entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals. - **Element de protecció lateral**: es disposa longitudinalment amb una alçària ≥ 10 cm per sobre del terra (evitar la sortida accidental de rodes i bastons)	**- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:** - **Barrera protecció**: desnivell > 0,55m - **Passamans**: per a rampes amb: p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm. * continus i als dos costats a una altura entre 0,90m - 1,10m, i * un altre a una altura entre 0,65 - 0,75m * trams de rampa de l > 3m → prolongació horitzontal dels passamans ≥ 0,30m en els extrems * seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la ma - **Elements de protecció lateral**: per als costats oberts de les rampes amb p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm i amb una alçària ≥ 10 cm ☑	**- Barreres protecció, Passamans i Elements protectors:** - **Passamà:** com a mínim **a un costat** - El **passamà** està situat a una **alçada** entre 0,90 i 0,95 m.

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	ACCESSIBLE (DB SUA) ☑	PRACTICABLE (D.135/1995)
ASCENSOR	**- Dimensions cabina** - sentit d'accés ≥ 1,40 m - sentit perpendicular ≥ 1,10 m ☑	**- Dimensions cabina:** **- Su ≤ 1000m²** (exclosa planta accés) *1 porta o 2 enfrontades → 1,00 x 1,25m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m **- Su > 1000m²** (exclosa planta accés) *1 porta o 2 enfrontades → 1,10 x 1,40m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m ☑	**- Dimensions cabina:** - sentit d'accés ≥ 1,20 m - sentit perpendicular ≥ 0,90 m - superfície ≥ 1,20 m2
	- Portes - **de la cabina:** són automàtiques - **del recinte:** són automàtiques - **amplada**: ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un ∅1,50 m.	**- Paràmetres generals:** Compleix la norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*". ☑	**- Portes:** - **de la cabina:** són automàtiques - **del recinte:** podes ser automàtiques o manuals - **amplada**: ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un ∅1,20 m sense ser escombrat per l'obertura de la porta
	- Botoneres: - **Alçada de col·locació**: entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra. - Han de tenir la numeració en Braille o en relleu.	**- Botoneres:** **- Segons** norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*". ☑	**- Botoneres:** - **Alçada de col·locació**: entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra
	- Passamans: - La cabina en disposa a una **alçada** entre 0,90 i 0,95 m. - Han de tenir un **disseny** anatòmic (permet adaptar la ma) amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm, separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals.	**- Passamans:** **- Segons** norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*". ☑	
	- Senyalització: - Indicació del nombre de cada planta amb número en alt relleu (dimensió ≥10 x 10 cm) i col·locat a una alçada d'1,40m des del terra (al costat de la porta de l'ascensor)	**- Senyalització:** - mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA - indicació del nombre de la planta en Braille i aràbic en alt relleu col·locat a una alçada entre 0,80m i 1,20m (brancal dret en el sentit de sortida de la cabina) ☑	

Escales. Configuració

	D'ÚS PÚBLIC (Adaptades) (D. 135/1995) ☐		D'ÚS PÚBLIC (DB SUA-1) ☐	
ESCALES	**- Amplada**	**≥ 1,00 m**	**- Amplada**	- en funció de l'ús i del nombre de persones, taula 4.1 SUA-1 ☐ - **≥ 1,00m si comunica amb una zona accessible**
	- Altura de pas	**≥ 2,10 m**	**- Altura de pas**	**≥ 2,20 m** ☐
	- Graons:	- frontal F ≤ 0,16m ☐ - estesa, E ≥ 0,30m (si la projecció en planta no és recta, l'estesa, E ≥ 0,30m a 0,40m de la part interior) - l'estesa no presenta discontinuïtats quan s'uneix amb l'alçària (no tenen ressalts)	**- Graons:**	- frontal 0,13 ≤ F ≤ 0,175m ☐ - estesa, E ≥ 0,28m - 0,54m ≤ 2F +E ≤ 0,70m (al llarg de tota l'escala) - la mesura de l'estesa no inclou la projecció vertical de l'estesa del graó superior - els graons no tenen ressalts (bocel) - graons amb frontal , vertical o formant un angle ≤ 15º amb la vertical, (per a edificis sense itinerari accessible alternatiu)
	- Trams:	- nombre de graons seguits ≤ 12.	**- Trams:**	- salvarà una altura ≤ 2,25m ☐ - podran ser rectes, corbats o mixtes (veure apartat 4.2.2 SUA-1, els usos pels quals només són rectes) - entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala tots els graons tindran el mateix frontal - entre dos trams consecutius de plantes diferents el frontal podrà variar com a màxim ±10mm - tots els graons dels trams rectes tindran la mateixa estesa
	- Replans:	- Els **replans intermedis** tindran una llargada ≥ 1,20 m. ☐	**- Replans:**	- entre **trams d'una mateixa direcció**: ☐ amplada ≥ la de l'escala longitud ≥ 1,00 m (mesurada a l'eix) - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de l'escala no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a ≥ 0,40m de l'arrencada d'un tram - **replans de planta**: * senyalització visual i tàctil amb franja de paviment en l'arrencada dels trams. (0,80m de longitud en el sentit de la marxa; amplada la de l'itinerari i gravat direccional perpendicular a l'eix de l'escala) * portes i passadissos d'amplada < 1,20m, es situen a 0,40m del primer graó d'un tram.
	- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:	- **Passamans:** a **ambdós costats** a una altura entre 0,90 i 0,95m ☐ * disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de ∅ entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals.	**- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:**	- col·locació 1 costat ☐ escales amb desnivell > 0,55m i amplada ≤ 1,20m - col·locació 2 costat escales amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m - passamà intermedi: trams amplada > 4m - altura de col·locació → 0,90m ÷ 1,10m - seran ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

MN Normativa aplicable

Juliol 2020

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno* i les del *ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars 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.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, i els Decrets i normes harmonitzades que la despleguen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal

Color granate: legislació d'àmbit autonòmic

Color blau: legislació d'àmbit municipal

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: Ley 52/2002,(BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

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 QUE ES MODIFICA EL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ (BOE 27/12/2019).

Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*

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

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

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

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

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)

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

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

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

D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

Llocs de treball

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)

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). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

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 MODIFICACIONS

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC 24/3/95)

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 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 MODIFICACIONS

CTE DB SI DOCUMENT BÀSIC SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

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

Llei 3/2010 del 18 de febrer (**DOGC**: 10.03.10)

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)

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 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 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 MODIFICACIONS

LEY DEL RUIDO

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

ZONIFICACIÓN ACÚSTICA, OBJETIVOS DE CALIDAD Y EMISIONES ACÚSTICAS

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

LLEI DE PROTECCIÓ CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

REGLAMENT DE LA LLEI 16/2002 DE PROTECCIÓ CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

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

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

NCSE-02 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE. PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

EHE-08 INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL

RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)

INSTRUCCIÓ D'ACER ESTRUCTURAL EAE

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)

El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.

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 MODIFICACIONS.

CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA, DE DESPLEGAMENT DE LA LLEI 20/91

D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

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)

SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

Instal·lacions d'ascensors

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 ELEVADORES

O 30/6/66 (BOE: 26/7/66)correcció d'errades (BOE: 20/9/66)modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN. INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87)modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA AEM 1 "ASCENSORES" DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN,

RD 88/2013 (BOE 22/2/2013)

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS NO PREVISTAS A LA ITC-MIE-AEM-1 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN

Resolución 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS EXIGIBLES A LOS ASCENSORES Y NORMAS PARA REALIZAR LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS

O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

SE AUTORIZA LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES SIN CUARTO DE MÁQUINAS

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

SE AUTORIZA LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES CON MÁQUINAS EN FOSO

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

PRESCRIPCIONES PARA EL INCREMENTO DE LA SEGURIDAD DEL PARQUE DE ASCENSORES EXISTENTES

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

NORMES PER A LA COMERCIALITZACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LES MÀQUINES

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)

APLICACIÓ PER ENTITATS D'INSPECCIÓ I CONTROL DE CONDICIONS TÈCNIQUES DE SEGURETAT I INSPECCIÓ PERIÒDICA

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

PLATAFORMES ELEVADORES VERTICALS PER A ÚS DE PERSONES AMB MOBILITAT REDUÏDA.

Instrucció 6/2006

APLICACIÓ A CATALUNYA DEL REIAL DECRET 88/2013, DE 8 DE FEBRER, PEL QUAL S'APROVA LA INSTRUCCIÓ TÈCNICA COMPLEMENTÀRIA AEM 1 "ASCENSORS" DEL REGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANUTENCIÓ, APROVAT PEL RD 2291/1985, DE 8 DE NOVEMBRE

Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

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 modificacions

Ordenances municipals

INSTAL·LACIONS D'AIGUA

CTE DB HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

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

CRITERIOS SANITARIOS DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i RD 314/2016 (BOE 30/7/2016)

CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

REGLAMENTO D'EQUIPS A PRESSIÓ. INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES

RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)

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'evacuació

CTE DB HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

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

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)

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

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

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

CTE DB SI 3.7 Control de humos

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

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

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)

REGLAMENTO GENERAL DEL SERVICIO PÚBLICO DE GASES COMBUSTIBLES

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), 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) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), 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)

Instal·lacions d'electricitat

REBT REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

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)

CTE DB HE-5 GENERACIÓ MÍNIMA D'ENERGIA ELÈCTRICA

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

ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). 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).

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014)

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)

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)

PROCEDIMENT A SEGUIR EN LES INSPECCIONS A REALITZAR PELS ORGANISMES DE CONTROL QUE AFECTEN A LES INSTAL·LACIONS EN ÚS NO INSCRITES AL REGISTRE D'INSTAL·LACIONS TÈCNIQUES DE SEGURETAT INDUSTRIAL DE CATALUNYA (RITSIC)

Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

CERTIFICAT SOBRE COMPLIMENT DE LES DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LÍNIES ELÈCTRIQUES

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

CONDICIONS I PROCEDIMENT A SEGUIR PER FER MODIFICACIONS EN INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

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 modificacions.

CTE DB SUA-4 SEGURETAT ENFRONT AL RISC CAUSAT PER IL·LUMINACIÓ INADEQUADA

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

REBT ITC-28 INSTAL·LACIONS EN LOCALS DE PÚBLICA CONCURRÈNCIA

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

LLEI D'ORDENACIÓ AMBIENTAL DE L'ENLLUMENAMENT PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI NOCTURN

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

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); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

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)

Orden CTE/1296/2003, 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)

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)

Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

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

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

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 modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS.

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposición de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

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)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

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)

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

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

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 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)

Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

Residuos y suelos contaminados

Llei 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

Llibre de l’edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l’estat per a l’any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per edificis d’habitatge

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

II. PLEC DE CONDICIONS

II.1.- Plec de Condicions Tècniques

Aquest plec de prescripcions tècniques té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a l'execució d'aquest projecte.

II.1.1.- Tècniques Generals

II.1.1.1.- Sobre els components

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.

II.1.1.2.- Sobre el 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'establer 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'establer 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.

II.1.1.3.- Sobre l'execució.

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.

II.1.1.4.- Sobre el 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

II.1.1.5.- 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*

II.1.1.6.- 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.

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les Disposicions que es relacionen en l'apartat I22 ("Compliment de la Normativa vigent") en l'apartat I ("Memòria") d'aquest Projecte, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que s'hi especifica.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'Administració de l'Estat, de l'Autonomica, Ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest plec.

II.1.2.- Tècniques Particulars de Projecte

Per al plec de condicions tècniques particulars, veure ANNEX 1 (PROJECTE PARCIAL D'ESTRUCTURA).

II.2.- Plec de Condicions Jurídic – Administratives

II.2.1.- Sobre el contractista

- RESIDÈNCIA.- El Contractista o el seu representant autoritzat viurà en lloc pròxim on es faci l'obra.

- PRESÈNCIA EN L'OBRA.- El Contractista haurà de presentar-se a l'obra sempre que el convoqui la Direcció Facultativa de la mateixa.

- OFICINA EN L'OBRA.- El Contractista per compte propi, aportarà en les visites d'obra, el material adient per resoldre les consultes necessàries.

- LLIBRE D'ORDRES.- En la vivenda del representant de la Comunitat o en el lloc que s'acordi, el Contractista hi tindrà un llibre d'ordres on hi haurà les que el Director hagi de donar-li, sense perjudici de posar-les en ofici quan ho cregui necessari, aquestes les signarà el contractista donant-se per assabentat, expressant també l'hora en que ho verifica .

El compliment d'aquestes ordres és tan obligatori per la contracta, com les condicions constructives del present plec.

El fet que en l'esmentat llibre no hi hagi redactades les ordres que perceptivament te l'obligació de complir el Contractista, d'acord amb lo establert en el "Projecte Tècnic" no suposa cap atenuant per les responsabilitats que siguin inherents al Contractista.

- MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ.- El Contractista és obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

- INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA.- El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà tingut que prendre abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

- INTERPRETACIÓ DEL PROJECTE.- Correspon exclusivament a la Direcció Facultativa de les obres la interpretació tècnica del projecte i la consegüent expedició d'ordres complementaries, gràfiques o escrites, pel seu desenvolupament.

La direcció facultativa de les obres podrà ordenar, abans de la seva execució, les modificacions de detall del Projecte que cregui convenient, sempre que no alteri les línies generals d'aquest, segueixin la garantia tècnica exigida i sigui raonablement aconsellades per eventualitats sorgides durant l'execució dels treballs, o be per millores que es cregui convenient introduir.

Les reduccions d'obres que puguin originar-se seran admeses pel Contractista fins el límit en els casos de rescissió.

Correspon també a la direcció facultativa de les obres apreciar les circumstancies en les que, a instància del Contractista, pugui proposar-se la substitució de materials de difícil adquisició per altres de similars, encara que siguin de diferent qualitat o naturalesa i fixar la variació de preus unitaris que en aquest cas cregui convenient.

El Contractista pel seu compte no podrà fer cap alteració en les parts del projecte, sense autorització escrita del director de l'obra.

- RECLAMACIONS CONTRA LES OBRES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.- Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les al seu través, davant la propietat, si són d'ordre econòmic, i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents; contra disposicions d'ordre tècnic de la Direcció Facultativa, no s'admetrà cap reclamació , poden el Contractista salvar la seva responsabilitat, si ho creu oportú mitjançant l'exposició raonada dirigida a la Direcció Facultativa que podrà limitar la seva contestació a l'acusació de rebut, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

- RECUSACIÓ PEL CONTRACTISTA DEL PERSONAL NOMENAT PER LA DIRECCIÓ D'OBRA.- El Contractista no podrà recusar els arquitectes, aparelladors, o qualsevol personal depenent de la Direcció Facultativa o de la Propietat, encarregat de la vigilància de les obres, ni demanar a la Propietat que es designin altres Facultatius pels reconeixements i amidaments. Quan es cregui perjudicat pels seus resultats, procedirà amb lo estipulat en l'article precedent, sense interrompre, però, els treballs.

- OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA.- El Contractista queda obligat en general a fer tot quant sigui necessari per la bona construcció de les obres encara que no es trobi expressament explicat en el Plec de Condicions sempre que sense allunyar-se del seu esperit i recta interpretació, sigui ordenat per la Direcció Facultativa. Es obligació del contractista complir tota la normativa legal pel que fa a la seva relació amb les persones adscrites a l’obra. En tot moment se li podrà demanar aquest compliment.

- DEL PERSONAL DEL CONTRACTISTA.-

a.- ENCARREGAT.- L'encarregat nomenat pel Contractista es considera a les ordres de la Direcció Facultativa, sempre que aquesta o la persona que la substitueixi, li ho requereixi pel millor compliment de la seva missió.

b.- REGULACIÓ DEL PERSONAL.- El Contractista està obligat a separar de l'obra, aquell personal que, per propi judici de la Direcció Facultativa, no compleixi les obligacions degudament.

III.2.2.- Sobre la Direcció Facultativa

A més de totes les facultats particulars que corresponen a la Direcció Facultativa, anomenades en articles precedents, es missió seva la direcció i vigilància dels treballs que es facin a les obres; en Persona o mitjançant representació dels seus tècnics, amb autoritat tècnica legal, complerta i indiscutible, també en tot allò no previst específicament en el Plec de Condicions de l'Edificació, sobre les persones i coses situades a l'obra i en relació amb els treballs que per l'execució dels edificis i obres annexes es portin a terme, podent també, però amb causa justificada recusar al Contractista, si considera que l'adoptar aquesta resolució és útil i necessària pel bon funcionament de l'obra.

La Direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent.

Per a poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seran base per al treball de la Direcció d'Obra:

- Els plànols del projecte.
- El Plec de Condicions.
- Els quadres de preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de treball formulat pel Contractista i acceptat per la Direcció.
- Les modificacions d'obra establertes per la Direcció.

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista.

- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.

-Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici de les obres i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.

- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si acompleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.

-En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient. -Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.

- Informar les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.

- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptat.

- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.

- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.

- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, posant-se de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.

- Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la seva recepció per la Direcció.

-Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha executat un cop acabats els treballs.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que d'acord amb allò que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà detenir qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

III.2.3.- Sobre les obres i la seva execució

- ACCÉS.- Serà per compte del Contractista l'habilitació d'accessos per l'execució de les obres.

- COMENÇAMENT I TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.- El contractista començarà les obres dins els vuit dies següents a la formació i firma del contracte corresponent i haurà d'acabar-les en el termini improrrogable que s'hi hagi determinat. Es podrà, concedir una pròrroga raonable a petició del Contractista, per causes justificades i de força major.

- REPLANTEIG DE LES OBRES.- Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona

de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

- PLANOLS D'OBRA.- Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà al promotor per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

- PROGRAMES DE TREBALLS.- Prèviament a l'inici de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complert. Aquest programa de treball serà aprovat per la Direcció al temps i en raó del Contracte.

El programa de Treball comprendrà:

a) La descripció detallada del mode en que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.

b) Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar l'acompliment del programa.

c) Relació de la maquinària que s'emprarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de la data en que estarà a l'obra així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar conforme a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.

d) Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i de les dates en que es trobi a l'obra.

e) Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de

subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.

f) Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, en cas necessari de llicències per això.

g) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.

h) Valoració mensual i acumulada de cada una de les Activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, es cregui convenient. La Direcció d'Obra tindrà facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

- CONTROL DE QUALITAT.- La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessari per això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.

- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades per la Direcció, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.

-Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la Direcció d'Obra sense dret a cap indemnització per al Contractista.

-CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.- Tots els treballs s'executaran amb estricte subjecció al Projecte que hagi servit de base a la contracta, a les modificacions del mateix que

prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat doni la Direcció Facultativa al Contractista, sempre que aquestes encaixin dins la Xifra que pugen els pressupostos aprovats.

El Contractista notificarà a la Direcció de les obres amb l'antelació precisa, a fi que es pugui procedir al reconeixement de l'execució de les que hagin de quedar amagades o que a judici del Contractista requereixin aquest reconeixement. De totes elles es faran els plànols necessaris per la seva amidaments i liquidació, que seran subscrits per la Direcció de l'obra, i el Contractista haurà d'abonar per compte seu els treballs auxiliars necessaris per fer la amidaments, a no ser que es conformi amb el que li proposi la Direcció Facultativa.

- SUBCONTRACTES O CONTRACTES PARCIALS.- La Direcció de l'obra haurà de conèixer els noms dels subcontractistes que han d'intervenir parcialment en l'obra, notificarà la seva aprovació o desaprovació, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació ni pugui eludir per l'aprovació, la responsabilitat davant la Propietat i la Direcció de les obres, dels actes i omissions dels subcontractistes.

- MODIFICACIÓ D'OBRES.- La Direcció Facultativa, te la facultat de modificar qualsevol classe d'obra durant l'execució, verificant l'augment o disminució de preus oportuns, sempre que el conjunt de les esmentades modificacions no impliquin l'augment del pressupost.

- OBRA DEFECTUOSA.- Quan el Contractista hagi efectuat qualsevol element d'obra que no s'ajustés a aquest Plec o al particular de l'obra, la Direcció Facultativa de l'obra, podrà acceptar-lo o rebutjar-lo; en el primer cas, aquest fixarà el preu que sigui just d'acord amb les diferencies que haguessin anat obligant al Contractista a acceptar aquesta valoració i en cas de no conformar-se amb el mateix desfarà i reconstruirà a costa seva la part mal executada, amb arreglament amb les condicions que fixi la Direcció Facultativa, sense que això sigui motiu de prorroga pel plec d'execució.

- VICIS AMAGATS.- Si la Direcció Facultativa tingués veritables raons per creure en l'existència de vicis amagats de construcció en les obres executades, obligarà fer en qualsevol temps i abans de la recepció definitiva, les demolicions que cregui necessàries per reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses de demolició i reconstrucció que es facin seran a compte del Contractista, sempre que els vicis existeixin realment, i, en cas contrari seran a càrrec del Propietari.

- DELS MATERIALS I ELS APARELLS. LA SEVA PROCEDÈNCIA.- El Contractista te la llibertat de proveir-se dels materials i aparells de tota mena en els punts on li sembli convenient, sempre que reuneixi les condicions exigides en el contracte, que estiguin perfectament preparats pel lloc on s'apliquin i siguin emprats en obra conforme a les regles de l'art, a lo preceptuat en els Plecs de Condicions i les instruccions de la Direcció Facultativa.

- ÚS DELS MATERIALS I APARELLS.- No es procedirà a la utilització i col locació dels materials i dels aparells sense ser examinats abans per la Direcció Facultativa, en els termes proscrits en els Plecs de Condicions, dipositant a l'efecte el contractista les mostres i models necessaris prèviament contrasignats, per efectuar amb ells les comprovacions, assaigs o proves preceptuades en el Plec de Condicions present en l'obra.

Les despeses que ocasionin els assaigs, anàlisi, proves, etc., abans esmentats, seran a càrrec del Contractista.

- MEDIS AUXILIARS.- Seran a càrrec i risc del Contractista, les bastides, maquines i altres medis auxiliars que per la bona execució del treball es necessitin.

- AFECCIONS AL MEDI AMBIENT.- El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de mode que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, tals com plantacions, hidrosembrats i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixen accessos suficients per la seva realització.

- ABOCADORS.- El contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

- EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC.- L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

III.2.4.- Sobre la recepció de les obres

- RECEPCIÓ PROVISIONAL.- Un cop acabades les obres, hi haurà la recepció provisional, i per això s'hi farà un detingut reconeixement per la Direcció Facultativa i el Propietari amb la presència del Contractista, aixecant l'acta i començant de d'aquest dia a córrer el termini de garantia si les obres es trobessin en estat de ser admeses.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes es farà constar en l'acta i es donarà al Contractista les pautes a seguir per solucionar els defectes observats, fixant un termini per adobar-los, acabat aquest es farà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

- TERMINI DE GARANTIA.- El termini de garantia serà senyalat en les condicions particulars vigents en l'obra, si no hi són, serà d'un any comptat des de la data que es verifiqui la recepció provisional.

- CONSERVACIÓ DE LES OBRES REBUDES PROVISIONALMENT.- Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprés entre les recepcions parcials i la definitiva, seran a càrrec del Contractista.

Si l'edifici fos ocupat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades pel seu ús, seran a càrrec del Propietari, i les reparacions per vicis d'obra o per defectes de les instal·lacions, seran a càrrec del Contractista.

En cas de dubte serà la Direcció Facultativa qui donarà la seva resolució.

- AMIDAMENTS DEFINITIUS DELS TREBALLS.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per la Direcció Facultativa a l'amidament general i definitiu, essent necessària l'assistència del contractista o el seu representant, a la firma previnguda per a la recepció d'obres.

Serviran com a base d'amidaments les dades del replanteig general, les dades dels replanteigs parcials que haguessin estat exigides en el desenvolupament dels treballs, les de fonament, i altres llocs amagats de les obres, agafades durant l'execució dels treballs i autoritzades amb la signatura del contractista i la Direcció Facultativa, la amidaments que es porta a terme de les parts descobertes de les obres de fàbrica i accessoris en general els que convinguin al procediment consignant en les condicions de la contracta per decidir el nombre d'unitats d'obra de cada classe executades, tenint present, si no hi ha pacte contrari, lo preceptuat en els diferents capítols del "Plec de Condicions" generals d'índole tècnica compost pel Centre Experimental d'Arquitectura i adoptat per les seves obres per la Direcció General d'Arquitectura, en establir-se les normes per la amidaments i valoració de diversos treballs.

- RECEPCIÓ DEFINITIVA.- La recepció definitiva es portarà a terme després d'haver passat el termini de garantia d'igual forma i amb les mateixes formalitats que amb la provisional, a partir d'aquesta data, si be cessarà l'obligació del Contractista de reparar a compte seu aquells desperfectes inherents a la normal conservació dels edificis, quedaran subsistents totes les responsabilitats que podrien passar per defectes amagats i deficiències de causa dolenta

- DE LES RECEPCIONS DE TREBALLS QUINA CONTRACTA HAGI ESTAT RESCINDIDA.- En els contractes rescindits tindrà lloc les dues recepcions, la provisional en primer lloc i la definitiva després d'haver passat el termini de garantia pels treballs acabats del tot i rebuts provisionalment.

III.2.5.- Sobre el manteniment i regulació del trànsit durant les obres.

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

III.2.6.- Sobre la seguretat i salut al treball.

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97).

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en que desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut abans de l'inici de les obres.

III.2.7.- Amidament i abonament dels treballs executats

- AMIDAMENT DE LES OBRES.- La Direcció de l'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar les corresponents amidaments i presa de dades, aixecant

els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, l'existència del qual cor- a acceptar les decisions de l'Administració sobre el particular.

- ABONAMENT DE LES OBRES.-

a.- Preus unitaris.

Els preus unitaris que apareixen en lletra en el Quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent-se el contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2. Encara que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex a la Memòria, s'emprin hipòtesi no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de varis corresponents a diversos preus auxiliars, etc), aquests extrems no podent argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

b.- Altres despeses per compte del contractista.

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés.

- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.

- Les despeses de protecció d'aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.

- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa i conservació de desguassos.

-Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.

- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.

-Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.

- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.

- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.

-Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.

III.2.8.-Sistema d'execució i licitació

Serà obligatori regir-se per la Llei 30/2007 de contractes del sector públic.

En aquest projecte serà d'aplicació el Procediment Obert a tot empresari degudament qualificat que podrà presentar una proposició dins els terminis fixats, segons l'art.141 al 143 de la Llei 30/2007. L'examen de les proposicions les farà l'òrgan competent i farà una proposta d'adjudicació segons el que preveu l'art. 144 i 145. Les condicions per a la licitació ve regulat en els art.127 a 133 de l'esmentada llei.

III.2.9.-Plaç d'execució i plaç de garantia

El termini serà de 6 mesos comptats a partir de l'acta de replanteig de l'obra. El termini de garantia serà de 12 mesos a partir de la finalització de les obres.

Octubre 2022

Arquitectes col·legiats: TOFI PROJECTS SLP - David Tortajada Figueroa i Adrià Tortajada Figueroa

Núm col·legiat: 70146 i 80042

Signatura

III. AMIDAMENTS i PRESSUPOST

Obra: PROJECTE MARQUESINA PISTA POLIESPORTIVA SANT FELIU DE PALLEROLS

1. AMIDAMENTS

Codi	Tipus	Ut.	Resum	Quantitat
	Títol			

0 Capítulo — TREBALLS PRELIMINARS

NOTES:

Tots els elements auxiliars necessaris per executar les partides d'actuacions prèvies, enderrocs i execució (grues, tanques de seguretat, senyalització, càrrega i descàrrega, etc.), estan repercutits i inclosos a la part proporcional.

0.1 Partida ml **TALL DE PAVIMENT DE FORMIGÓ** — 89,70

Tall de paviment de formigó, mitjançant màquina talladora de paviment de disc de diamant, fins a una profunditat de 10 a 20 cm.

	Ut.	Llarg	.	.	Parcial	Total
Pista afectada	2	44,85			89,70	**89,70**

0.2 Partida m2 **ENDERROCAMENT DE PAVIMENT DE FORMIGÓ EXTERIOR** — 13,46

Enderrocament de paviment exterior de formigó armat de 20 cm. de gruix, mitjançant retroexcavadora amb martell picador, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. Inclòs extracció part proporcional de vorada i altres elements afectats. El preu inclou la càrrega i transport de les runes a abocador autoritzat (taxes incloses).

	Ut.	Àrea	.	.	Parcial	Total
Pista afectada 15cm d'ample costat llarg	1	13,46			13,46	**13,46**

0.3 Partida Ut **SUB. I COL. XARXA DE SANEJAMENT ENTERRAT** — 1,00

Suministrement i col·locació de xarxa de sanejament horitzontal enterrat mitjançant tub de PVC de 200mm amb un pendent del 2% i col·lectors enterrats. S'inclou part proporcional de formació d'arqueta de registre.

1 Capítulo — MOVIMENT DE TERRES

NOTES:

NOTA IMPORTANT 01: En les partides de moviments de terres, no es tenen en compte cap coeficient d'esponjament o compactació del terreny.

NOTA IMPORTANT 02: L'amidament correspon a la geometria dels rebaixos i terraplens.

1.1 Partida m3 **EXCAVACIÓ DE RASES I POUS A FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL** — 218,71

Excavació de rases i pous per a sabates aïllades i corregudes fins a una profunditat de 0,6 m. segons plànols, en sòl de roca meteoritzada fins a trobar el nivell "I" consistent en granodiorita sense alterar, amb mitjants mecànics, i càrrega a camió. S'inclou rasa per el pas del senejament.El preu no inclou el transport dels materials excavats.

		Uds.	Longitud	Ample	Alt	Parcial	Total
MARQUESINA	Sabata N1	2	3,45	2,25	0,80	12,42	
		7	2,80	3,80	0,80	59,58	
	Sabata N2	2	3,80	2,60	1,00	19,76	
	Sabata N3	4	5,05	3,40	1,30	89,28	
	Riostres	2	3,10	0,40	0,50	1,24	
		6	3,00	0,40	0,50	3,60	
		2	2,90	0,40	0,50	1,16	
		3	8,00	0,40	0,50	4,80	
		2	17,45	0,40	0,50	6,98	
	10% excavació d'excés	0,1	198,83			19,88	**218,71**

1.2 Partida m3 **CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES A ABOCADOR AUTORITZAT 20KM** — 273,39

Càrrega i transport de terres a abocador autoritzat situat a una distància màxima de 20km. Només les terres de rebuig de material antròpic. El material granular de sauló sera acopiat per aprofitament dins l'obra. Inclou taxes de canon d'abocador.

	Uds.	Volum	Esponj.	Parcial	Total
Excavació rases i pous	1,00	218,71	1,25	273,39	**273,39**

2 Capítulo — FONAMENTACIÓ

NOTES:

NOTA IMPORTANT 01: Es consideren inclosos dins el preu unitari de l'acer tots els cabalgaments de les barres i soports d'armadures.

NOTA IMPORTANT 02: En el preu unitari s'incluirà els treballs d'encofrat, apuntalaments i desencofrat, així com la formació d'elements singulars tals com reforços,

NOTA IMPORTANT 03: Tots els formigons que quedin a la vista tindran que anar tractats amb pintura anti carbonatació (exigit per normativa).

2.1 Partida m3 **SUB. I COL. FORMIGÓ DE NETEJA C20-25 (X0(F); D10; S3; Cl 1,0). GRUIX VARIABLE** — 24,79

Subministrament i col·locació de base de fonamentació realitzada mitjançant replé i nivellació amb formigó en massa HM-20, fabricat a central i vertit des de camió, per a formació de capa de formigó de neteja i nivellat de fons de fonamentació, en el fons de la excavació previament realitzada.. Inclou suministrament i col·locació de gruix variable (2m de previsió) segons detalls de projecte.

		Uds.	Longitud	Ample	Alt	Parcial	Total
MARQUESINA	Sabata N1	2	3,45	2,25	0,10	1,55	
		7	2,80	3,80	0,10	7,45	
	Sabata N2	2	3,80	2,60	0,10	1,98	
	Sabata N3	4	3,85	5,20	0,10	8,01	
	Riostres	2	3,10	0,40	0,10	0,25	
		6	3,00	0,40	0,10	0,72	
		2	2,90	0,40	0,10	0,23	
		3	8,00	0,40	0,10	0,96	

		2	17,45	0,40	0,10	1,40	
	10% excavació d'excés	0,1	22,54			2,25	**24,79**

2.2 Partida m3 **SUB. I COL. FORMIGÓ ARMAT PER A RASES, RIOSTRES I SABATES DE FONAMENTACIÓ. HA-25-B/20/XC2** 214,31

Subministrament i col·locació de formigó armat per a sabates corregudes i aïllades de fonamentació, damunt pous de formigó pobre (sabates aïllades) i capa de 10cm (sabates corregudes i riostres). Formigó HA-25-B/20/XC2 amb resistència característica als 28 dies en probeta cilíndrica 25 N/mm2. Control normal. Vertit amb bomba. Acer B-500 SD amb una quantía mitja de 65 kg/m3, corresponent al conjunt d'armadures propies, d'espera dels elements de lligat i centrat de caregues, riostres,.... Inclou fil ferro de lligar i separadors. El preu inclou la elaboració de la ferralla (tall, doblat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·loocació a obra. Es deixarà la superficie nivelada. Veure planols de detall i especifics de projecte.

		Uds.	Longitud	Ample	Alt	Parcial	Total
MARQUESINA	Sabata N1	2	3,45	2,25	0,70	10,87	
		7	2,80	3,80	0,75	55,86	
	Sabata N2	2	3,80	2,60	0,90	17,78	
	Sabata N3	4	3,85	5,20	1,20	96,10	
	Riostres	2	3,10	0,40	0,40	0,99	
		6	3,00	0,40	0,40	2,88	
		2	2,90	0,40	0,40	0,93	
		3	8,00	0,40	0,40	3,84	
		2	17,45	0,40	0,40	5,58	
	10% excavació d'excés	0,1	194,83			19,48	**214,31**

2.3 Partida kg **SUB. I COL. ACER LAMINAT EN CALENT EN PLAQUES D'ANCORATGE FONAMENTS. S-275-JR** 475,77

Subministrament i col·locació d'acer laminat en calent en plaques d'ancoratge fonaments. Acer S-275-JR. Control normal. No inclou pintat

		Uds.	Longitud	Ample	Alt	pes/m3	Parcial	Total
MARQUESINA	Sabata N1	9	0,35	0,35	0,015	7.850	129,82	
	Sabata N2	2	0,40	0,40	0,015	7.850	37,68	
		4	0,16	0,18	0,010	7.850	9,04	
	Sabata N3	4	0,50	0,50	0,020	7.850	157,00	
		8	0,50	0,20	0,010	7.850	62,80	
		16	0,16	0,18	0,010	7.850	36,17	
	10% perns ancoratge	0,1	432,52				43,25	**475,77**

3 Capitulo ESTRUCTURA I COBERTA

3.1 Partida kg **SUB. I COL. ACER LAMINAT EN CALENT EN PERFILS OBERTS. S-275-JR** 77094,92

Subministrament i col·locació d'acer laminat en calent en perfils tipus IPE i HEB. Acer S-275-JR. Control normal. No inclou pintat. Inclou mitjants auxiliars per al muntatge d'elements.

Resum d'amidament

Material		Sèrie	Perfil	Longitud			Volum			Pes		
Tipus	Designació			Perfil (m)	Sèrie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Sèrie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Sèrie (kg)	Material (kg)
			IPE 240	146.549			0.573			4498.11		
			IPE 270	237.875			1.092			8571.01		
			IPE 160	379.742			0.763			5991.76		
			IPE 220	84.718			0.283			2221.23		
			IPE 200	187.890			0.535			4203.57		
			IPE 180	10.023			0.024			188.05		
			IPE 300	105.116			0.566			4439.35		
			IPE 330	5.037			0.032			247.53		
		IPE			1156.951			3.868			30360.60	
			HE 220 B	185.128			1.685			13224.63		
			HE 120 B	143.750			0.489			3836.69		
			HE 100 B	50.000			0.130			1020.50		
			HE 340 B	33.450			0.572			4487.53		
			HE 260 B	30.150			0.357			2802.26		
			HE 180 B	6.250			0.041			320.38		
		HEB			448.728			3.273			25691.99	
Acer laminat	S275					1605.679			7.140			56052.60

CORRETGES COBERTA	ZONA A+C	54	IPE-220	6,250			26,20	8842,50	**19507,50**
		12	HEA-220	6,250			50,50	3787,50	
	ZONA B	42	IPE-220	6,250			26,20	6877,50	
PLAQUES D'UNIONS	P1 - PÓRTIC 1	2	PLACA	0,340	0,250	0,015	7.850,00	20,02	**1534,82**
		8	PLACA	0,280	0,057	0,015	7.850,00	15,03	
	NUS P2 - PÓRTIC 1	6	PLACA	0,300	0,300	0,020	7.850,00	84,78	
		2	PLACA	0,283	0,123	0,020	7.850,00	10,89	
	NUS P3 - PÓRTIC 1-2	8	PLACA	0,320	0,105	0,015	7.850,00	31,65	
		8	PLACA	0,210	0,080	0,015	7.850,00	15,83	
	NUS P4 - PÓRTIC 2	8	PLACA	0,350	0,350	0,020	7.850,00	153,86	
		8	PLACA	0,350	0,390	0,020	7.850,00	171,44	
		16	PLACA	0,370	0,334	0,020	7.850,00	310,43	
		8	PLACA	0,370	0,325	0,020	7.850,00	151,03	
		16	PLACA	0,325	0,160	0,020	7.850,00	130,62	
	NUS P5 - PÓRTIC 2	8	PLACA	0,350	0,350	0,015	7.850,00	115,40	
	NUS P6 - PÓRTIC 3	24	PLACA	0,164	0,105	0,015	7.850,00	48,66	
		6	PLACA	0,230	0,150	0,010	7.850,00	16,25	
CORDO SUPERIOR CELOSIES PORTIC-1		4	PLACA	0,300	0,165	0,010	7.850,00	15,54	
		8	PLACA	0,187	0,105	0,010	7.850,00	12,33	
CORDO INFERIOR CELOSIES PORTIC-1		4	PLACA	0,270	0,150	0,010	7.850,00	12,72	
		8	PLACA	0,187	0,105	0,010	7.850,00	12,33	
CORDO SUPERIOR CELOSIES PORTIC-2-3		14	PLACA	0,330	0,180	0,010	7.850,00	65,28	
		28	PLACA	0,187	0,105	0,010	7.850,00	43,16	
CORDO INFERIOR CELOSIES PORTIC-2-3		14	PLACA	0,300	0,165	0,010	7.850,00	54,40	
		28	PLACA	0,187	0,105	0,010	7.850,00	43,16	

3.2 Partida m2 **SUB. I COL. PINTURA IMPRIMACIÓ (1 CAPA) I ESMALT SINTÈTIC (2 CAPES)** 1967,68

Subministrament i col·locació de pintura d'imprimació antioxidant (1 capa) i esmalt sintétic, color a definir (2 capes). Executat a taller i repàs a obra de les unions després del muntatge d'elements.

Acer laminat: Amidament de les superfícies a pintar

Sèrie	Perfil	Superfície unitària (m²/m)	Longitud (m)	Superfície (m²)
IPE	IPE 240	0.948	146.549	138.870
	IPE 270	1.067	237.875	253.765
	IPE 160	0.638	379.742	242.275
	IPE 220	0.868	84.718	73.552
	IPE 200	0.789	187.890	148.208
	IPE 180	0.713	10.023	7.151
	IPE 300	1.186	105.116	124.646
	IPE 330	1.285	5.037	6.473
HEB	HE 220 B	1.301	185.128	240.852
	HE 120 B	0.707	143.750	101.631
	HE 100 B	0.588	50.000	29.400
	HE 340 B	1.856	33.450	62.083
	HE 260 B	1.540	30.150	46.431
	HE 180 B	1.063	6.250	6.644
			Total	**1481.981**

CORRETGES COBERTA	96 IPE-220	6,25		0,66	396,00	**462,00**
	12 HEA-220	6,25		0,88	66,00	
PLAQUES D'UNº1 - PÓRTIC 1	4 PLACA	0,340	0,250		0,34	**23,70**
	16 PLACA	0,280	0,057		0,26	
NUS P2 - PÓRTIC 1	12 PLACA	0,300	0,300		1,08	
	4 PLACA	0,283	0,123		0,14	
NUS P3 - PÓRTIC 1-2	8 PLACA	0,320	0,105		0,27	
	8 PLACA	0,210	0,080		0,13	
NUS P4 - PÓRTIC 2	16 PLACA	0,350	0,350		1,96	
	16 PLACA	0,350	0,390		2,18	
	32 PLACA	0,370	0,334		3,95	
	16 PLACA	0,370	0,325		1,92	
	32 PLACA	0,325	0,160		1,66	
NUS P5 - PÓRTIC 2	16 PLACA	0,350	0,350		1,96	
NUS P6 - PÓRTIC 3	48 PLACA	0,164	0,105		0,83	
	12 PLACA	0,230	0,150		0,41	
CORDO SUPERIOR CELOSIES PORTIC-1	8 PLACA	0,300	0,165		0,40	
	16 PLACA	0,187	0,105		0,31	
CORDO INFERIOR CELOSIES PORTIC-1	8 PLACA	0,270	0,150		0,32	
	16 PLACA	0,187	0,105		0,31	
CORDO SUPERIOR CELOSIES PORTIC-2-3	28 PLACA	0,330	0,180		1,66	
	56 PLACA	0,187	0,105		1,10	
CORDO INFERIOR CELOSIES PORTIC-2-3	28 PLACA	0,300	0,165		1,39	
	56 PLACA	0,187	0,105		1,10	

3.3 Partida m2 **SUB. I COL. PANELL AILLANT TIPUS "HUURRE" o EQUIVALENT "HI-PIR-CT" de GRUIX 80mm i AMPLE 1.150mm** 1524,09

Subministrament i col·locació de panell aillant tipus sandwich compost per 0,5mm de xapa i 60mm d'aïllament de poliuretà tipus "HUURRE" o equivalent, de 80mm de gruix i 1,150mm d'ample. S'inclou part proporcional de canalons i baixants de xapa per a la recollida d'aigues pluvials.

	30,30	50,30		**1524,09**

4 Capítulo CONTROL DE QUALITAT

NOTAS:

NOTA IMPORTANTE 01: El control de soldaduras se realizarà en el taller i obra

4.1 Partida Ut. **ASSAIG DE ROTURA A COMPRESIÓ D' 1 SERIE DE 4 PROBETES.** 4,00

Assaig per a determinar la consistencia del formigó fresc mitjançant el mètode d'assentament del cono d'Abrams i la resistència característica a compresió del formigó endurit amb fabricació i curat Series de probetas cilindriques o cúbiques. La serie es composa per 4 probetes que s'assatjaran: 1 Ud als 7 dies, 2 Ud als 28 dies i 1 Ud als 90 dies. En control estadístic seran 3 series per lot. En cas de control al 100% seran tantes series com amasades (camions formigoneres) hi hagi. Inclou desplaçament a obra, agafada de mostra de formigó fresc segons normativa equivalent i informe de resultats.

	Lotes	Series	Parcial	Total
Total assatjos	2,00	2,00	4,00	**4,00**

4.4 Partida Ut. **JORNADA LABORATORI ASSAIG DE CONTROL SOLDADURES "LIQUIDS PENETRANTS"** 9,00

Jornada d'assatjos de soldadures mitjançant "liquids penetrants". Inclou desplaçament a obra de maquinària i informe de resultats.

	Uds.	Parcial	Total
Total Jornades	9,00	9,00	**9,00**

5 Capítulo SEGURETAT I SALUT

5.1 Partida PA **SEGURETAT I SALUT** 1,00

Obra: PROJECTE MARQUESINA PISTA POLIESPORTIVA SANT FELIU DE PALLEROLS

2. QUADRE DE PREUS Nº1 (Justificació de preus)

	Ut.	Resum	Quantitat	Preu ut.	TOTAL
Capítol	**0**	**TREBALLS PRELIMINARS**			
		NOTES:			
		Tots els elements auxiliars necessaris per executar les partides d'actuacions prèvies, enderrocs i execució (grues, tanques de seguretat, senyalització, càrrega i descàrrega, etc.), estan repercutits i inclosos a la part proporcional.			
0.1	**ml**	**TALL DE PAVIMENT DE FORMIGÓ**			**2,80 €**
		Tall de paviment de formigó, mitjançant màquina talladora de paviment de disc de diamant, fins a una profunditat de 10 a 20 cm.			
		MA D'OBRA			
	h	Oficial 1ª paleta	0,040	19,00 €	0,76 €
	h	Manobre	0,040	15,00 €	0,60 €
		MAQUINARIA			
	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,070	15,00 €	1,05 €
	h	Camió grua per a transport de 7 t	0,010	30,00 €	0,30 €
	%	MITJANS AUXILIARS	3,200		0,09 €
		Total Preu Unitari Partida			**2,80 €**
0.2	**m2**	**ENDERROCAMENT DE PAVIMENT DE FORMIGÓ EXTERIOR**			**25,00 €**
		Enderrocament de paviment exterior de formigó armat de 20 cm. de gruix, mitjançant retroexcavadora amb martell picador, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. Inclòs extracció part proporcional de vorada i altres elements afectats. El preu inclou la càrrega i transport de les runes a abocador autoritzat (taxes incloses).			
		MA D'OBRA			
	h	Conductor retroexcavadora titulat	0,300	19,00 €	5,70 €
	h	Manobre	0,300	15,00 €	4,50 €
		MAQUINARIA			
	h	Retroexcavadora amb martell picador	0,289	17,00 €	4,91 €
	h	Camió grua per a transport de 7 t	0,290	30,00 €	8,70 €
	%	MITJANS AUXILIARS	5,000		1,19 €
		Excavació de rases i pous per a sabates aïllades i corregude **Total Preu Unitari Partida**			**25,00 €**
0.3	**Ut**	**SUB. I COL. XARXA DE SANEJAMENT ENTERRAT**			**3.000,00 €**
		Suministre i colocació de xarxa de sanejament horitzontal enterrat mitjançant tub de PVC de 200mm amb un pendent del 2% i col·lectors enterrats. S'inclou part proporcional de formació d'arqueta de registre.			
		Total Preu Unitari Partida			**3.000,00 €**
Capítol	**1**	**MOVIMENT DE TERRES**			
		NOTES:			
		NOTA IMPORTANT 01: En les partides de moviments de terres, no es tenen en compte cap coeficient d'esponjament o compactació del terreny.			
		NOTA IMPORTANT 02: L'amidament correspon a la geometría dels rebaixos i terraplens.			
1.1	m3	**EXCAVACIÓ DE RASES I POUS A FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL**			**23,50 €**
		Excavació de rases i pous per a sabates aïllades i corregudes fins a una profunditat de 0,6 m. segons plànols, en sòl de roca meteoritzada fins a trobar el nivell "I" consistent en granodiorita sense alterar, amb mitjants mecànics, i càrrega a camió. El preu no inclou el transport dels materials excavats.			
		MA D'OBRA			
	h	Conductor retroexcavadora titulat	0,540	19,00 €	10,26 €
		MAQUINARIA			
	h	Retroexcavadora amb martell picador	0,272	17,00 €	4,62 €
	h	Camió grua per a transport de 7 t	0,250	30,00 €	7,50 €
	%	MITJANS AUXILIARS	5,000		1,12 €
		Total Preu Unitari Partida			**23,50 €**
1.2	m3	**CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES A ABOCADOR AUTORITZAT 20KM**			**5,70 €**
		Càrrega i transport de terres a abocador autoritzat situat a una distància màxima de 20km. Només les terres de rebuig de material antròpic. El material granular de sauló sera acopiat per aprofitament dins l'obra. Inclou taxes de canon d'abocador.			
		MA D'OBRA			
	h	Conductor retroexcavadora titulat	0,123	19,00 €	2,34 €
		MAQUINARIA			
	h	Retroexcavadora amb martell picador	0,100	17,00 €	1,70 €
	h	Camió grua per a transport de 7 t	0,050	30,00 €	1,50 €
	%	MITJANS AUXILIARS	3,000		0,17 €
		Total Preu Unitari Partida			**5,70 €**
Capítol	**2**	**FONAMENTACIÓ**			
		NOTES:			

NOTA IMPORTANT 01: Es consideren inclosos dins el preu unitari de l'acer tots els cabalgaments de les barres i soports d'armadures.
NOTA IMPORTANT 02: En el preu unitari s'incluirà els treballs d'encofrat, apuntalaments i desencofrat, així com la formació d'elements singulars tals com reforços, cèrcols, formació de forats per al pas d'instal·lacions i les previsions d'ancoratges amb altres elements estructurals (murs, pilars, ...).
NOTA IMPORTANT 03: Tots els formigons que quedin a la vista tindran que anar tractats amb pintura anti carbonatació (exigit per normativa).

2.1	m3	**SUB. I COL. FORMIGÓ DE NETEJA C20-25 (X0(F); D10; S3; Cl 1,0). GRUIX VARIABLE**			**100,00 €**
		Subministrament i col·locació de base de fonamentació realitzada mitjançant replé i nivellació amb formigó en massa HM-20, fabricat a central i vertit des de camió, per a formació de capa de formigó de neteja i nivellat de fons de fonamentació, en el fons de la excavació previament realitzada.. Inclou suministrament i col·locació de gruix variable (2m de previsió) segons detalls de projecte.			
		MA D'OBRA			
	h	Oficial 1ª paleta	0,200	19,00 €	3,80 €
	h	Manobre	0,200	16,00 €	3,20 €
		MATERIALS			
	M3	Formigó C20-25 (X0(F);D10;S3;Cl1,0)	1,020	89,00 €	90,78 €
		MAQUINARIA			
	h	Bomba Formigó	0,100	17,80 €	1,78 €
	%	MITJANS AUXILIARS	5,000		0,44 €
		Total Preu Unitari Partida			**100,00 €**
2.2	m3	**SUB. I COL. FORMIGÓ ARMAT PER A RASES, RIOSTRES I SABATES DE FONAMENTACIÓ. HA-25-B/20/XC2**			**203,00 €**
		Subministrament i col·locació de formigó armat per a sabates corregudes i aïllades de fonamentació, damunt pous de formigó pobre (sabates aïllades) i capa de 10cm (sabates corregudes i riostres). Formigó HA-25-B/20/XC2 amb resistència característica als 28 díes en probeta cilíndrica 25 N/mm2. Control normal. Vertit amb bomba. Acer B-500 SD amb una quantía mitja de 65 kg/m3, corresponent al conjunt d'armadures propies, d'espera dels elements de lligat i centrat de caregues, riostres,.... Inclou fil ferro de lligar i separadors. El preu inclou la elaboració de la ferralla (tall, doblat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·loocació a obra. Es deixarà la superficie nivelada. Veure planols de detall i específics de projecte.			
		MA D'OBRA			
	h	Oficial 1ª paleta	0,200	19,00 €	3,80 €
	h	Manobre	0,200	16,00 €	3,20 €
		MATERIALS			
	M3	Formigó HA-25-B/20/XC2	1,020	97,00 €	98,94 €
	Kg	Acer B-500 SD quantia 65 kg/m3	65,000	1,45 €	94,25 €
		MAQUINARIA			
	h	Bomba Formigó	0,100	17,80 €	1,78 €
	h	Vibrador de formigó	0,100	5,90 €	0,59 €
	%	MITJANS AUXILIARS	5,000		0,44 €
		Total Preu Unitari Partida			**203,00 €**
2.3	kg	**SUB. I COL. ACER LAMINAT EN CALENT EN PLAQUES D'ANCORATGE FONAMENTS. S-275-JR**			**2,35 €**
		Subministrament i col·locació d'acer laminat en calent en plaques d'ancoratge fonaments. Acer S-275-JR. Control normal. No inclou pintat			
		MA D'OBRA			
	h	Oficial 1ª paleta	0,033	20,00 €	0,65 €
	h	Manobre	0,020	18,00 €	0,36 €
		MATERIALS			
	Kg	Acer laminat UNE-EN 10025 S275JR	1,000	0,90 €	0,90 €
		MAQUINARIA			
	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,035	2,40 €	0,08 €
	%	MITJANS AUXILIARS	15,000		0,30 €
	%	COSTOS INDIRECTES	3,000		0,06 €
		Total Preu Unitari Partida			**2,35 €**

Capítol 3 ESTRUCTURA I COBERTA

3.1	kg	**SUB. I COL. ACER LAMINAT EN CALENT EN PERFILS OBERTS. S-275-JR**			**2,35 €**
		Subministrament i col·locació d'acer laminat en calent en perfils tipus IPE i HEB. Acer S-275-JR. Control normal. No inclou pintat. Inclou mitjants auxiliars per al muntatge d'elements.			
		MA D'OBRA			
	h	Oficial 1ª Serraller soldador	0,033	20,00 €	0,65 €
	h	Ajudant montador d'estructura metàl·lica	0,020	18,00 €	0,36 €
		MATERIALS			
	Kg	Acer laminat UNE-EN 10025 S275JR a perfils oberts tipus IPE i HEB	1,000	0,90 €	0,90 €
		MAQUINARIA			
	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,035	2,40 €	0,08 €
	%	MITJANS AUXILIARS	15,000		0,30 €
	%	COSTOS INDIRECTES	3,000		0,06 €
		Total Preu Unitari Partida			**2,35 €**
3.2	m2	**SUB. I COL. PINTURA IMPRIMACIÓ (1 CAPA) I ESMALT SINTÈTIC (2 CAPES)**			**15,00 €**
		Subministrament i col·locació de pintura d'imprimació antioxidant (1 capa) i esmalt sintétic, color a definir (2 capes). Executat a taller i repàs a obra de les unions després del muntatge d'elements.			
		MA D'OBRA			
	h	Oficial 1ª Pintor	0,030	19,00 €	0,57 €
	h	Ajudant	0,030	16,00 €	0,48 €
		MATERIALS			

	Kg	Pintura d'imprimació antioxidant (1 capa) i esmalt sintétic, color a definir (2 capes).	1,000	12,00 €	12,00 €
		MAQUINARIA			
	h	Equip i elements auxiliars per pintar	0,025	7,00 €	0,17 €
	h	Plataforma elevadora	0,050	33,10 €	1,65 €
	%	MITJANS AUXILIARS	5,000		0,13 €
		Total Preu Unitari Partida			**15,00 €**
3.3	m2	**SUB. I COL. PANELL AILLANT TIPUS "HUURRE" o EQUIVALENT "HI-PIR-CT" de GRUIX 80mm i AMPLE 1.150mm**			**42,00 €**
		Subministrament i col·locació de panell aillant tipus sandwich compost per 0,5mm de xapa i 60mm d'aïllament de poliuretà tipus "HUURRE" o equivalent, de 80mm de gruix i 1,150mm d'ample.			
		MA D'OBRA			
	h	Oficial 1ª Muntador	0,030	19,00 €	0,57 €
	h	Ajudant	0,030	16,00 €	0,48 €
		MATERIALS			
	Kg	PANELL AILLANT TIPUS "HUURRE" o equivalent "HI-PIR-CT" de GRUIX 80mm AMPLE 1.150 mm	1,000	38,00 €	38,00 €
		MAQUINARIA			
	h	Equip i elements auxiliars muntatge de panells	0,025	10,00 €	0,25 €
	h	Grua	0,050	50,60 €	2,53 €
	%	MITJANS AUXILIARS	5,000		0,18 €
		Total Preu Unitari Partida			**42,00 €**

Capítol 4 CONTROL DE QUALITAT

NOTAS:

NOTA IMPORTANTE 01: El control de soldaduras se realizarà en el taller i obra

4.1 Ut. **ASSAIG DE ROTURA A COMPRESIÓ D' 1 SERIE DE 4 PROBETES.** **100,00 €**

Assaig per a determinar la consistencia del formigó fresc mitjançant el mètode d'assentament del cono d'Abrams i la resistència característica a compresió del formigó endurit amb fabricació i curat Series de probetas cilindriques o cúbiques. La serie es composa per 4 probetes que s'assatjaran: 1 Ud als 7 dies, 2 Ud als 28 dies i 1 Ud als 90 dies. En control estadístic seran 3 series per lot. En cas de control al 100% seran tantes series com amasades (camions formigoneres) hi hagi. Inclou desplaçament a obra, agafada de mostra de formigó fresc segons normativa equivalent i informe de resultats.

Total Preu Unitari Partida **100,00 €**

4.4 Ut. **JORNADA LABORATORI ASSAIG DE CONTROL SOLDADURES "LIQUIDS PENETRANTS"** **150,00 €**

Jornada d'assatjos de soldadures mitjançant "liquids penetrants". Inclou desplaçament a obra de maquinària i informe de resultats.

Total Preu Unitari Partida **150,00 €**

PROJECTE MARQUESINA PISTA POLIESPORTIVA SANT FELIU DE PALLEROLS

3. QUADRE DE PREUS Nº2 (Preus Unitaris)

Partides	Preu numèric	Preu escrit
TREBALLS PRELIMINARS		
TALL DE PAVIMENT DE FORMIGÓ	2,80 €	Dos euros amb vuitanta cèntims
ENDERROCAMENT DE PAVIMENT DE FORMIGÓ EXTERIOR	25,00 €	Vint-i-cinc euros
SUB. I COL. XARXA DE SANEJAMENT ENTERRAT	3.000,00 €	Tres mil euros
MOVIMENT DE TERRES		
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS A FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL	23,50 €	Vint-i-tres euros amb cinquanta cèntims
CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES A ABOCADOR AUTORITZAT 20KM	5,70 €	Cinc euros amb setanta cèntims
FONAMENTACIÓ		
SUB. I COL. FORMIGÓ DE NETEJA C20-25 (X0(F); D10; S3; Cl 1,0). GRUIX VARIABLE	100,00 €	Cent euros
SUB. I COL. FORMIGÓ ARMAT PER A RASES, RIOSTRES I SABATES DE FONAMENTACIÓ. HA-25-B/20/XC2	203,00 €	Dos-cents tres euros
SUB. I COL. ACER LAMINAT EN CALENT EN PLAQUES D'ANCORATGE FONAMENTS. S-275-JR	2,35 €	Dos euros amb trenta-cinc cèntims
ESTRUCTURA I COBERTA		
SUB. I COL. ACER LAMINAT EN CALENT EN PERFILS OBERTS. S-275-JR	2,35 €	Dos euros amb trenta-cinc cèntims
SUB. I COL. PINTURA IMPRIMACIÓ (1 CAPA) I ESMALT SINTÈTIC (2 CAPES)	15,00 €	Quinze euros
SUB. I COL. PANELL AILLANT TIPUS "HUURRE" o EQUIVALENT "HI-PIR-CT" de GRUIX 80mm i AMPLE 1.150mm	42,00 €	Quaranta-dos euros
CONTROL DE QUALITAT		
ASSAIG DE ROTURA A COMPRESIÓ D' 1 SERIE DE 4 PROBETES.	100,00 €	Cent euros
JORNADA LABORATORI ASSAIG DE CONTROL SOLDADURES "LIQUIDS PENETRANTS"	150,00 €	Cent cinquanta euros
SEGURETAT I SALUT		
SEGURETAT I SALUT	4.936,33 €	Quatre mil nou-cents trenta-sis euros amb trenta-tres cèntims

Obra: PROJECTE MARQUESINA PISTA POLIESPORTIVA SANT FELIU DE PALLEROLS

4. PRESSUPOST

Codi	Tipus	Ut.	Resum	Quantitat	Preu (€)	Import (€)
	Títol		**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (P.E.M.)**			**335.178,97 €**
	0 Capítulo		**TREBALLS PRELIMINARS**			**3.587,54 €**

NOTES:

Tots els elements auxiliars necessaris per executar les partides d'actuacions prèvies, enderrocs i execució (grues, tanques de seguretat, senyalització, càrrega i descàrrega, etc.), estan repercutits i inclosos a la part proporcional.

0.1 Partida ml **TALL DE PAVIMENT DE FORMIGÓ** 89,70 | 2,80 € | 251,16 €

Tall de paviment de formigó, mitjançant màquina talladora de paviment de disc de diamant, fins a una profunditat de 10 a 20 cm.

	Ut.	Llarg	.	.	Parcial	Total
Pista afectada	2	44,85			89,70	**89,70**

0.2 Partida m2 **ENDERROCAMENT DE PAVIMENT DE FORMIGÓ EXTERIOR** 13,46 | 25,00 € | 336,38 €

Enderrocament de paviment exterior de formigó armat de 20 cm. de gruix, mitjançant retroexcavadora amb martell picador, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. Inclòs extracció part proporcional de vorada i altres elements afectats. El preu inclou la càrrega i transport de les runes a abocador autoritzat (taxes incloses).

	Ut.	Àrea	.	.	Parcial	Total
Pista afectada 15cm d'ample costat llarg	1	13,46			13,46	**13,46**

0.3 Partida Ut **SUB. I COL. XARXA DE SANEJAMENT ENTERRAT** 1,00 | 3.000,00 € | 3.000,00 €

Suministre i colocació de xarxa de sanejament horitzontal enterrat mitjançant tub de PVC de 200mm amb un pendent del 2% i col·lectors enterrats. S'inclou part proporcional de formació d'arqueta de registre.

	1 Capítulo		**MOVIMENT DE TERRES**			**6.698,02 €**

NOTES:

NOTA IMPORTANT 01: En les partides de moviments de terres, no es tenen en compte cap coeficient d'esponjament o compactació del terreny.
NOTA IMPORTANT 02: L'amidament correspon a la geometría dels rebaixos i terraplens.

1.1 Partida m3 **EXCAVACIÓ DE RASES I POUS A FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL** 218,71 | 23,50 € | 5.139,70 €

Excavació de rases i pous per a sabates aïllades i corregudes fins a una profunditat de 0,6 m. segons plànols, en sòl de roca meteoritzada fins a trobar el nivell "I" consistent en granodiorita sense alterar, amb mitjants mecànics, i càrrega a camió. S'inclou rasa per el pas del senejament.El preu no inclou el transport dels materials excavats.

		Uds.	Longitud	Ample	Alt	Parcial	Total
MARQUESINA	Sabata N1	2	3,45	2,25	0,80	12,42	
		7	2,80	3,80	0,80	59,58	
	Sabata N2	2	3,80	2,60	1,00	19,76	
	Sabata N3	4	5,05	3,40	1,30	89,28	
	Riostres	2	3,10	0,40	0,50	1,24	
		6	3,00	0,40	0,50	3,60	
		2	2,90	0,40	0,50	1,16	
		3	8,00	0,40	0,50	4,80	
		2	17,45	0,40	0,50	6,98	
	10% excavació d'excés	0,1	198,83			19,88	**218,71**

1.2 Partida m3 **CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES A ABOCADOR AUTORITZAT 20KM** 273,39 | 5,70 € | 1.558,31 €

Càrrega i transport de terres a abocador autoritzat situat a una distància màxima de 20km. Només les terres de rebuig de material antròpic. El material granular de sauló sera acopiat per aprofitament dins l'obra. Inclou taxes de canon d'abocador.

	Uds.	Volum	Esponj.	Parcial	Total
Excavació rases i pous	1,00	218,71	1,25	273,39	**273,39**

	2 Capítulo		**FONAMENTACIÓ**			**47.103,38 €**

NOTES:

NOTA IMPORTANT 01: Es consideren inclosos dins el preu unitari de l'acer tots els cabalgaments de les barres i soports d'armadures.
NOTA IMPORTANT 02: En el preu unitari s'incluirà els treballs d'encofrat, apuntalaments i desencofrat, així com la formació d'elements singulars tals com reforços, cèrcols,
NOTA IMPORTANT 03: Tots els formigons que quedin a la vista tindran que anar tractats amb pintura anti carbonatació (exigit per normativa).

2.1 Partida m3 **SUB. I COL. FORMIGÓ DE NETEJA C20-25 (X0(F); D10; S3; CI 1,0). GRUIX VARIABLE** 24,79 | 100,00 € | 2.479,46 €

Subministrament i col·locació de base de fonamentació realitzada mitjançant replé i nivellació amb formigó en massa HM-20, fabricat a central i vertit des de camió, per a formació de capa de formigó de neteja i nivellat de fons de fonamentació, en el fons de la excavació previament realitzada.. Inclou suministrament i col·locació de gruix variable (2m de previsió) segons detalls de projecte.

		Uds.	Longitud	Ample	Alt	Parcial	Total
MARQUESINA	Sabata N1	2	3,45	2,25	0,10	1,55	
		7	2,80	3,80	0,10	7,45	
	Sabata N2	2	3,80	2,60	0,10	1,98	
	Sabata N3	4	3,85	5,20	0,10	8,01	
	Riostres	2	3,10	0,40	0,10	0,25	

		6	3,00	0,40	0,10	0,72	
		2	2,90	0,40	0,10	0,23	
		3	8,00	0,40	0,10	0,96	
		2	17,45	0,40	0,10	1,40	
	10% excavació d'excés	0,1	22,54			2,25	**24,79**

2.2 Partida m3 **SUB. I COL. FORMIGÓ ARMAT PER A RASES, RIOSTRES I SABATES DE FONAMENTACIÓ. HA-25-B/20/XC2** 214,31 | 203,00 € | 43.505,87 €

Subministrament i col·locació de formigó armat per a sabates corregudes i aïllades de fonamentació, damunt pous de formigó pobre (sabates aïllades) i capa de 10cm (sabates corregudes i riostres). Formigó HA-25-B/20/XC2 amb resistència característica als 28 díes en probeta cilíndrica 25 N/mm2. Control normal. Vertit amb bomba. Acer B-500 SD amb una quantía mitja de 65 kg/m3, corresponent al conjunt d'armadures propies, d'espera dels elements de lligat i centrat de caregues, riostres,.... Inclou fil ferro de lligar i separadors. El preu inclou la elaboració de la ferralla (tall, doblat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·loocació a obra. Es deixarà la superficie nivelada. Veure planols de detall i específics de projecte.

		Uds.	Longitud	Ample	Alt	Parcial	Total
MARQUESINA	Sabata N1	2	3,45	2,25	0,70	10,87	
		7	2,80	3,80	0,75	55,86	
	Sabata N2	2	3,80	2,60	0,90	17,78	
	Sabata N3	4	3,85	5,20	1,20	96,10	
	Riostres	2	3,10	0,40	0,40	0,99	
		6	3,00	0,40	0,40	2,88	
		2	2,90	0,40	0,40	0,93	
		3	8,00	0,40	0,40	3,84	
		2	17,45	0,40	0,40	5,58	
	10% excavació d'excés	0,1	194,83			19,48	**214,31**

2.3 Partida kg **SUB. I COL. ACER LAMINAT EN CALENT EN PLAQUES D'ANCORATGE FONAMENTS. S-275-JR** 475,77 | 2,35 € | 1.118,05 €

Subministrament i col·locació d'acer laminat en calent en plaques d'ancoratge fonaments. Acer S-275-JR. Control normal. No inclou pintat

		Uds.	Longitud	Ample	Alt	pes/m3	Parcial	Total
MARQUESINA	Sabata N1	9	0,35	0,35	0,015	7.850	129,82	
	Sabata N2	2	0,40	0,40	0,015	7.850	37,68	
		4	0,16	0,18	0,010	7.850	9,04	
	Sabata N3	4	0,50	0,50	0,020	7.850	157,00	
		8	0,50	0,20	0,010	7.850	62,80	
		16	0,16	0,18	0,010	7.850	36,17	
	10% perns ancoratge	0,1	432,52				43,25	**475,77**

3 Capítulo ESTRUCTURA I COBERTA 274.700,05 €

3.1 Partida kg **SUB. I COL. ACER LAMINAT EN CALENT EN PERFILS OBERTS. S-275-JR** 77094,92 | 2,35 € | 181.173,05 €

Subministrament i col·locació d'acer laminat en calent en perfils tipus IPE i HEB. Acer S-275-JR. Control normal. No inclou pintat. Inclou mitjants auxiliars per al muntatge d'elements.

Resum d'amidament

Material		Sèrie	Perfil	Longitud			Volum			Pes		
Tipus	Designació			Perfil (m)	Sèrie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Sèrie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Sèrie (kg)	Material (kg)
			IPE 240	146.549			0.573			4498.11		
			IPE 270	237.875			1.092			8571.01		
			IPE 160	379.742			0.763			5991.76		
			IPE 220	84.718			0.283			2221.23		
			IPE 200	187.890			0.535			4203.57		
			IPE 180	10.023			0.024			188.05		
			IPE 300	105.116			0.566			4439.35		
			IPE 330	5.037			0.032			247.53		
		IPE			1156.951			3.868			30360.60	
			HE 220 B	185.128			1.685			13224.63		
			HE 120 B	143.750			0.489			3836.69		
			HE 100 B	50.000			0.130			1020.50		
			HE 340 B	33.450			0.572			4487.53		
			HE 260 B	30.150			0.357			2802.26		
			HE 180 B	6.250			0.041			320.38		
		HEB			448.728			3.273			25691.99	
Acer laminat	S275					1605.679			7.140			56052.60

CORRETGES COBERTA	ZONA A+C	54	IPE-220	6,250			26,20	8842,50	**19507,50**
		12	HEA-220	6,250			50,50	3787,50	
	ZONA B	42	IPE-220	6,250			26,20	6877,50	
PLAQUES D'UNIONS	NUS P1 - PÓRTIC 1	2	PLACA	0,340	0,250	0,015	7.850,00	20,02	**1534,82**
		8	PLACA	0,280	0,057	0,015	7.850,00	15,03	
	NUS P2 - PÓRTIC 1	6	PLACA	0,300	0,300	0,020	7.850,00	84,78	
		2	PLACA	0,283	0,123	0,020	7.850,00	10,89	
	NUS P3 - PÓRTIC 1-2	8	PLACA	0,320	0,105	0,015	7.850,00	31,65	
		8	PLACA	0,210	0,080	0,015	7.850,00	15,83	
	NUS P4 - PÓRTIC 2	8	PLACA	0,350	0,350	0,020	7.850,00	153,86	
		8	PLACA	0,350	0,390	0,020	7.850,00	171,44	
		16	PLACA	0,370	0,334	0,020	7.850,00	310,43	
		8	PLACA	0,370	0,325	0,020	7.850,00	151,03	
		16	PLACA	0,325	0,160	0,020	7.850,00	130,62	
	NUS P5 - PÓRTIC 2	8	PLACA	0,350	0,350	0,015	7.850,00	115,40	
	NUS P6 - PÓRTIC 3	24	PLACA	0,164	0,105	0,015	7.850,00	48,66	
		6	PLACA	0,230	0,150	0,010	7.850,00	16,25	
	CORDO SUPERIOR CELOSIES PORTIC-1	4	PLACA	0,300	0,165	0,010	7.850,00	15,54	
		8	PLACA	0,187	0,105	0,010	7.850,00	12,33	
	CORDO INFERIOR CELOSIES PORTIC-1	4	PLACA	0,270	0,150	0,010	7.850,00	12,72	
		8	PLACA	0,187	0,105	0,010	7.850,00	12,33	
	CORDO SUPERIOR CELOSIES PORTIC-2-3	14	PLACA	0,330	0,180	0,010	7.850,00	65,28	
		28	PLACA	0,187	0,105	0,010	7.850,00	43,16	
	CORDO INFERIOR CELOSIES PORTIC-2-3	14	PLACA	0,300	0,165	0,010	7.850,00	54,40	

28 PLACA	0,187	0,105	0,010	7.850,00	43,16		

3.2 Partida m2 **SUB. I COL. PINTURA IMPRIMACIÓ (1 CAPA) I ESMALT SINTÈTIC (2 CAPES)** 1967,68 | 15,00 € | 29.515,21 €

Subministrament i col·locació de pintura d'imprimació antioxidant (1 capa) i esmalt sintétic, color a definir (2 capes). Executat a taller i repàs a obra de les unions després del muntatge d'elements.

Acer laminat: Amidament de les superfícies a pintar

Sèrie	Perfil	Superfície unitària (m²/m)	Longitud (m)	Superfície (m²)
IPE	IPE 240	0.948	146.549	138.870
	IPE 270	1.067	237.875	253.765
	IPE 160	0.638	379.742	242.275
	IPE 220	0.868	84.718	73.552
	IPE 200	0.789	187.890	148.208
	IPE 180	0.713	10.023	7.151
	IPE 300	1.186	105.116	124.646
	IPE 330	1.285	5.037	6.473
HEB	HE 220 B	1.301	185.128	240.852
	HE 120 B	0.707	143.750	101.631
	HE 100 B	0.588	50.000	29.400
	HE 340 B	1.856	33.450	62.083
	HE 260 B	1.540	30.150	46.431
	HE 180 B	1.063	6.250	6.644
			Total	**1481.981**

CORRETGES COBERTA	96 IPE-220	6,25		0,66	396,00		**462,00**
	12 HEA-220	6,25		0,88	66,00		
PLAQUES D'UN NUS P1 - PÓRTIC 1	4 PLACA	0,340	0,250		0,34		**23,70**
	16 PLACA	0,280	0,057		0,26		
NUS P2 - PÓRTIC 1	12 PLACA	0,300	0,300		1,08		
	4 PLACA	0,283	0,123		0,14		
NUS P3 - PÓRTIC 1-2	8 PLACA	0,320	0,105		0,27		
	8 PLACA	0,210	0,080		0,13		
NUS P4 - PÓRTIC 2	16 PLACA	0,350	0,350		1,96		
	16 PLACA	0,350	0,390		2,18		
	32 PLACA	0,370	0,334		3,95		
	16 PLACA	0,370	0,325		1,92		
	32 PLACA	0,325	0,160		1,66		
NUS P5 - PÓRTIC 2	16 PLACA	0,350	0,350		1,96		
NUS P6 - PÓRTIC 3	48 PLACA	0,164	0,105		0,83		
	12 PLACA	0,230	0,150		0,41		
CORDO SUPERIOR CELOSIES PORTIC-1	8 PLACA	0,300	0,165		0,40		
	16 PLACA	0,187	0,105		0,31		
CORDO INFERIOR CELOSIES PORTIC-1	8 PLACA	0,270	0,150		0,32		
	16 PLACA	0,187	0,105		0,31		
CORDO SUPERIOR CELOSIES PORTIC-2-3	28 PLACA	0,330	0,180		1,66		
	56 PLACA	0,187	0,105		1,10		
CORDO INFERIOR CELOSIES PORTIC-2-3	28 PLACA	0,300	0,165		1,39		
	56 PLACA	0,187	0,105		1,10		

3.3 Partida m2 **SUB. I COL. PANELL AILLANT TIPUS "HUURRE" o EQUIVALENT "HI-PIR-CT" de GRUIX 80mm i AMPLE 1.150mm** 1524,09 | 42,00 € | 64.011,78 €

Subministrament i col·locació de panell aillant tipus sandwich compost per 0,5mm de xapa i 60mm d'aïllament de poliuretà tipus "HUURRE" o equivalent, de 80mm de gruix i 1,150mm d'ample. S'inclou part proporcional de canalons i baixants de xapa per a la recollida d'aigues pluvials.

		30,30	50,30		**1524,09**		

4 Capítulo **CONTROL DE QUALITAT** **1.750,00 €**

NOTAS:

NOTA IMPORTANTE 01: El control de soldaduras se realizarà en el taller i obra

4.1 Partida Ut. **ASSAIG DE ROTURA A COMPRESIÓ D' 1 SERIE DE 4 PROBETES.** 4,00 | 100,00 € | 400,00 €

Assaig per a determinar la consistencia del formigó fresc mitjançant el mètode d'assentament del cono d'Abrams i la resistència característica a compresió del formigó endurit amb fabricació i curat Series de probetas cilindriques o cúbiques. La serie es composa per 4 probetes que s'assatjaran: 1 Ud als 7 dies, 2 Ud als 28 dies i 1 Ud als 90 dies. En control estadístic seran 3 series per lot. En cas de control al 100% seran tantes series com amasades (camions formigoneres) hi hagi. Inclou desplaçament a obra, agafada de mostra de formigó fresc segons normativa equivalent i informe de resultats.

	Lotes	Series	Parcial	Total
Total assatjos	2,00	2,00	4,00	**4,00**

4.4 Partida Ut. **JORNADA LABORATORI ASSAIG DE CONTROL SOLDADURES "LIQUIDS PENETRANTS"** 9,00 | 150,00 € | 1.350,00 €

Jornada d'assatjos de soldadures mitjançant "liquids penetrants". Inclou desplaçament a obra de maquinària i informe de resultats.

	Uds.	Parcial	Total
Total Jornades	9,00	9,00	**9,00**

5 Capítulo **SEGURETAT I SALUT** **4.927,52 €**

5.1 Partida PA **SEGURETAT I SALUT** 0,015 | 328.501,45 € | 4.927,52 €

Títol **PRESSUPOST DE CONTRATA O LICITACIÓ DEL CONTRACTISTA**

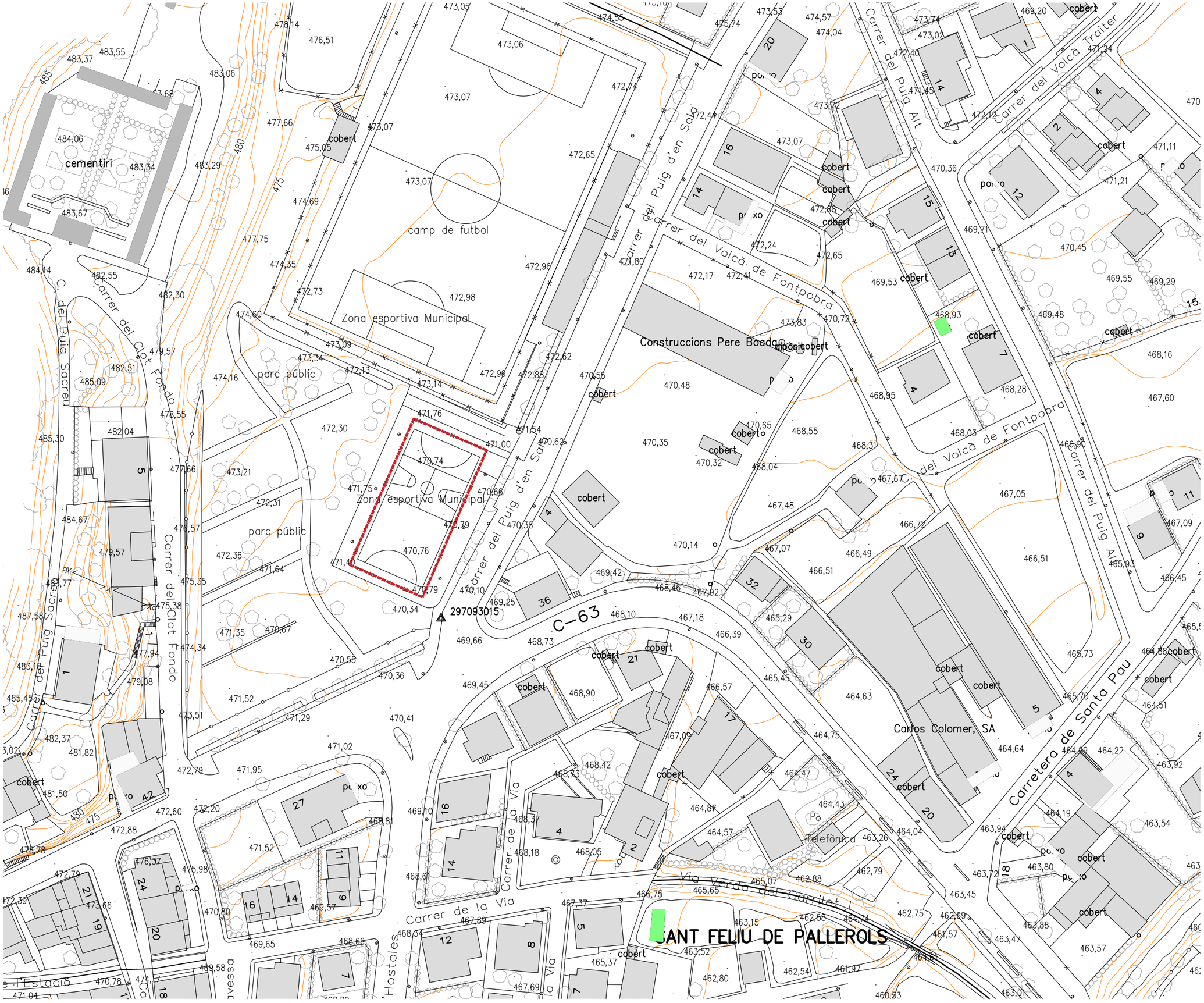
0	TREBALLS PRELIMINARS	3.587,54 €
1	MOVIMENT DE TERRES	6.698,02 €
2	FONAMENTACIÓ	47.103,38 €
3	ESTRUCTURA I COBERTA	274.700,05 €
4	CONTROL DE QUALITAT	1.750,00 €
5	SEGURETAT I SALUT	4.927,52 €
	TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**338.766,50 €**
	+ 13 % Despeses Generals d'Empresa (DGE)	44.039,65 €
	+ 6% Benefici Industrial (BI)	20.325,99 €
	TOTAL (SENSE IVA)	**403.132,14€**
	+ 21% IVA	84.657,75 €
	TOTAL PRESSUPOST DE CONTRATA O LICITACIÓ	**487.789,89 €**

El pressupost d'execució per Contracta o Licitació (P.E.C.) és de: **487.789,89 €**

Girona, 6 de juliol de 2022

Sig. David Tortajada
(Arquitecte redactor de projecte)

IV. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



CONSTRUCCIÓ DE MARQUESINA DE COBRIMENT DE PISTA POLIESPORTIVA AMB ESTRUCTURA D'ACER LAMINAT A SANT FELIU DE PALLEROLS (GIRONA)

C/ Puig d'en Sala

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

ADRprojects

ARQUITECTES:
TOFI PROJECTS SLP
David Tortajada Figueroa | Adrià Tortajada Figueroa

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE PALLEROLS

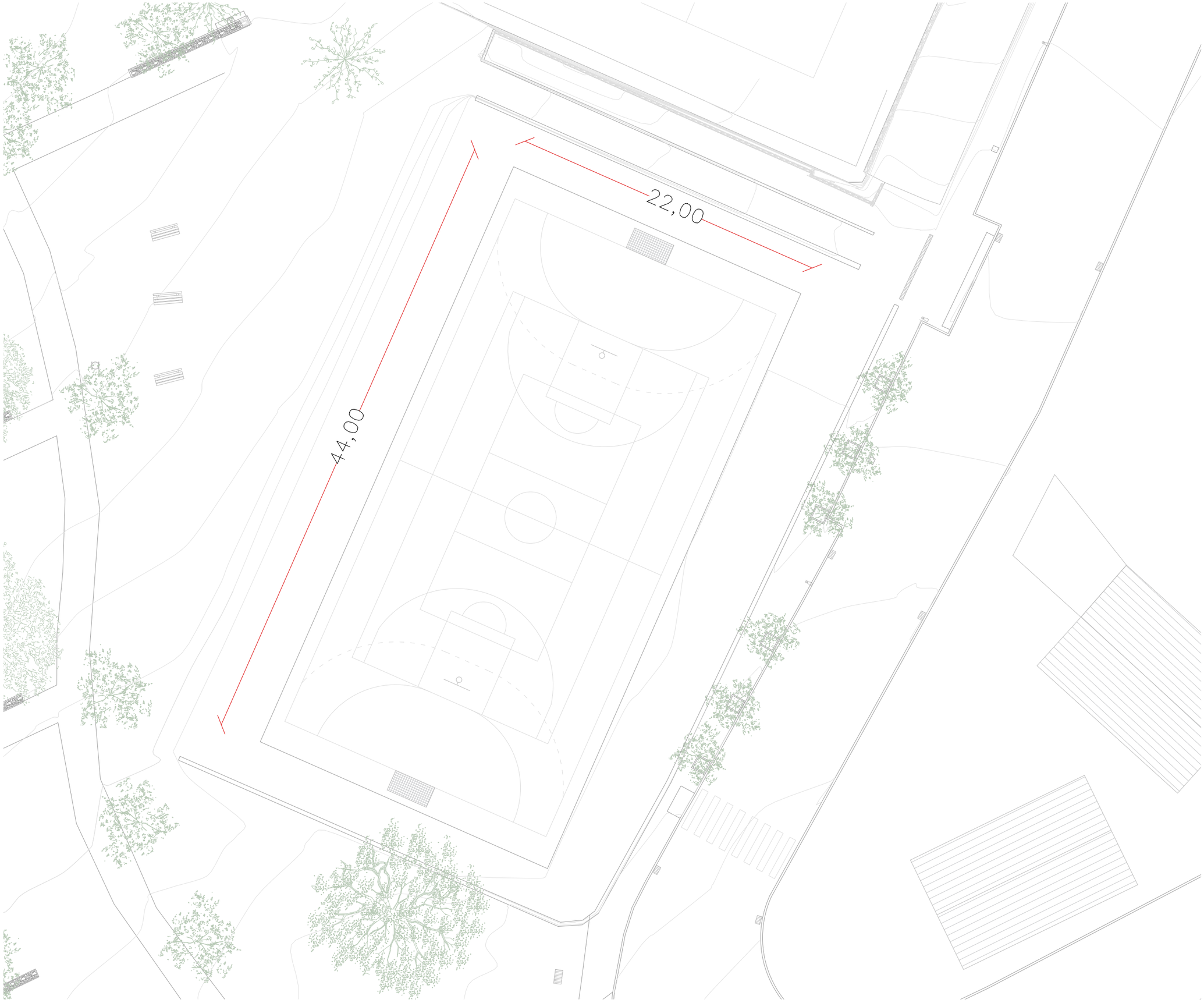
U. DEFINICIÓ URBANÍSTICA DE L'EDIFICI

PROPOSTA SITUACIÓ

JULIOL 2022

A3 E: 1/1000

U.01



CONSTRUCCIÓ DE MARQUESINA DE COBRIMENT DE PISTA POLIESPORTIVA AMB ESTRUCTURA D'ACER LAMINAT A SANT FELIU DE PALLEROLS (GIRONA)

C/ Puig d'en Sala

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

ADRprojects

ARQUITECTES:
TOFI PROJECTS SLP
David Tortajada Figueroa | Adrià Tortajada Figueroa

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE PALLEROLS

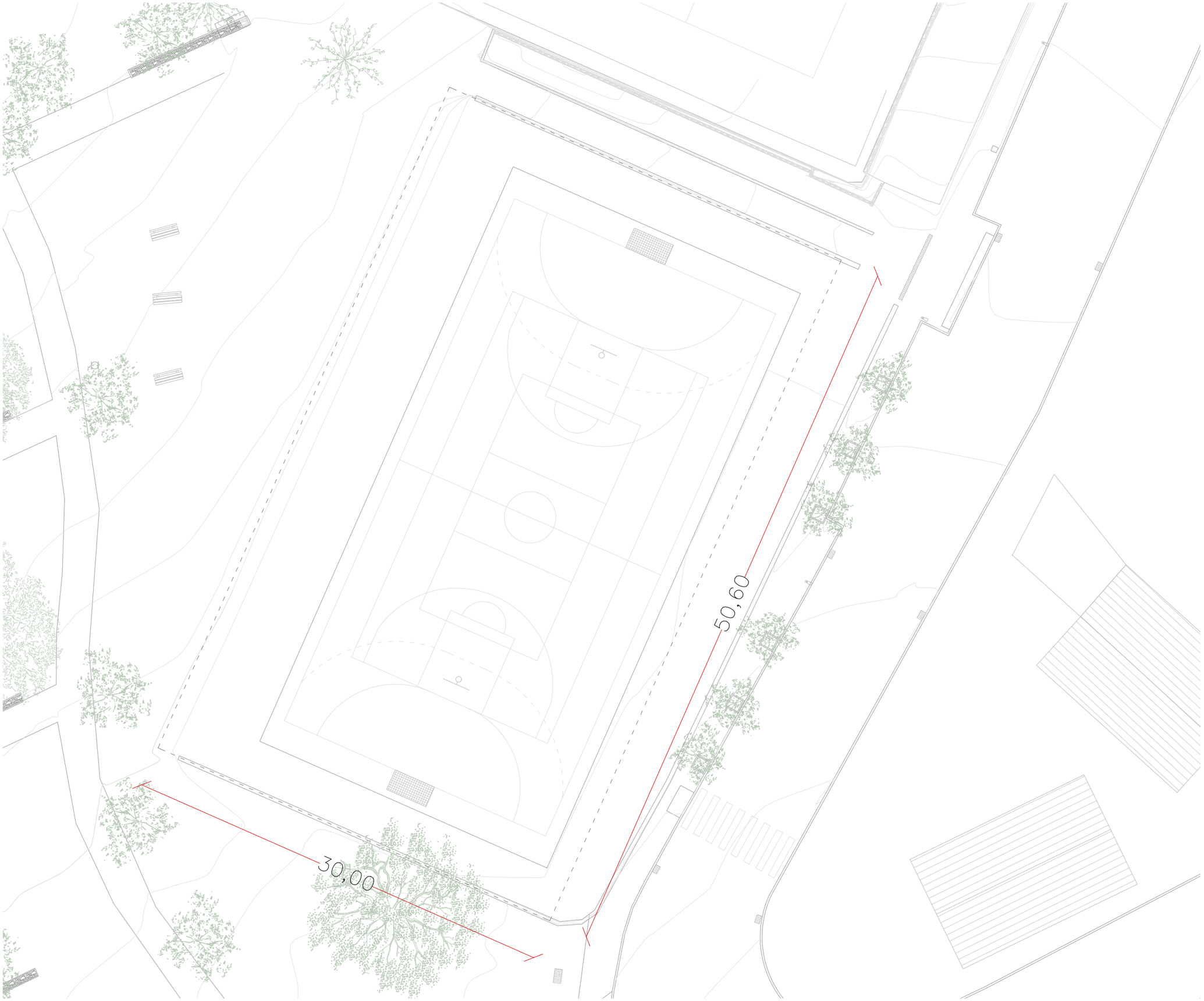
A. DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA DE L'EDIFICI

PROPOSTA ESTAT ACTUAL PLANTA

JULIOL 2022

A3 E: 1/250

A.01



CONSTRUCCIÓ DE MARQUESINA DE COBRIMENT DE PISTA POLIESPORTIVA AMB ESTRUCTURA D'ACER LAMINAT A SANT FELIU DE PALLEROLS (GIRONA)

C/ Puig d'en Sala

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

ADRprojects
ARQUITECTES:
TOFI PROJECTS SLP
David Tortajada Figueroa | Adrià Tortajada Figueroa

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE PALLEROLS

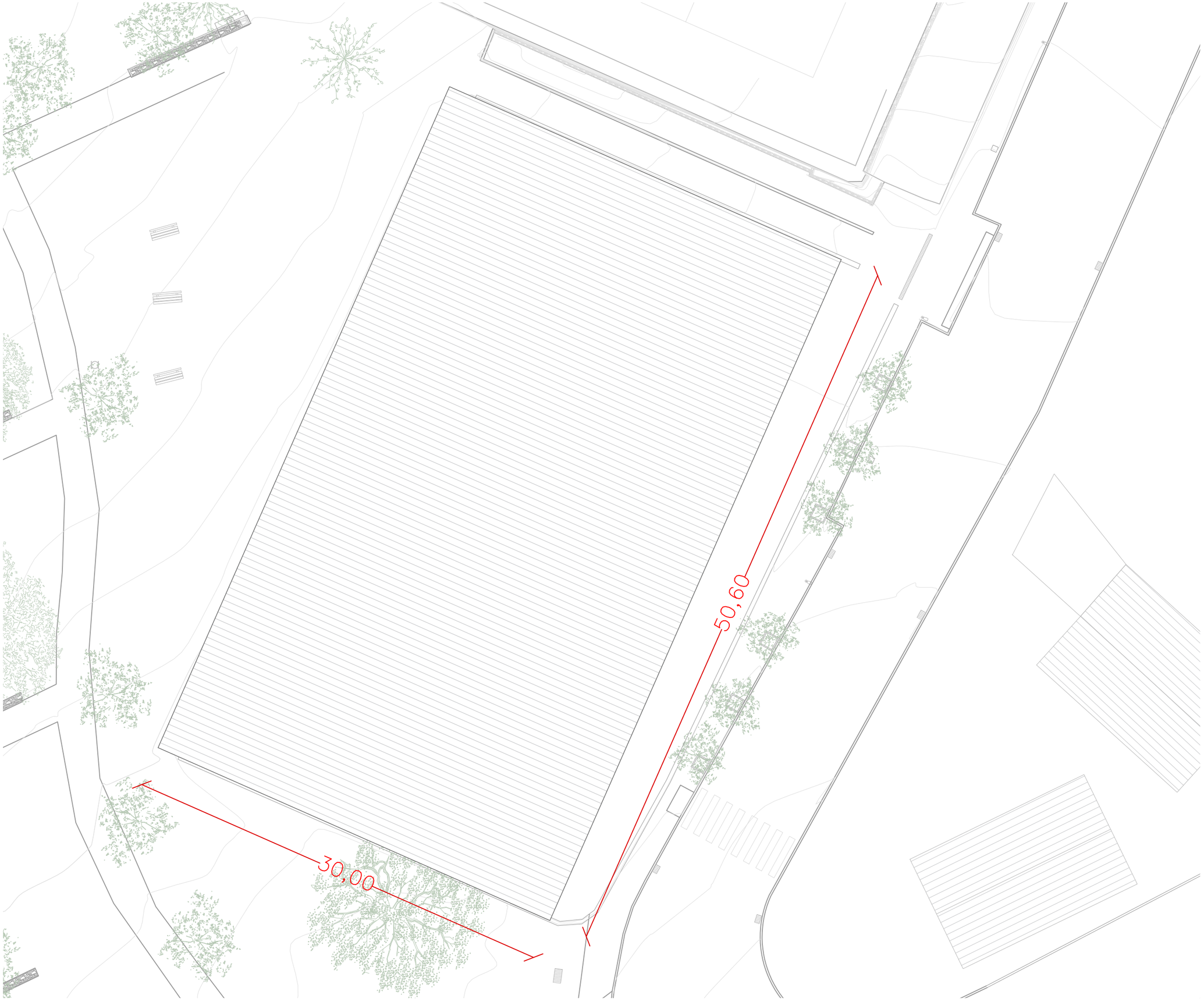
A. DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA DE L'EDIFICI

PROPOSTA **PLANTA**

JULIOL 2022

A3 E: 1/250

A.02



CONSTRUCCIÓ DE MARQUESINA DE COBRIMENT DE PISTA POLIESPORTIVA AMB ESTRUCTURA D'ACER LAMINAT A SANT FELIU DE PALLEROLS (GIRONA)

C/ Puig d'en Sala

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

ADRprojects
ARQUITECTES:
TOFI PROJECTS SLP
David Tortajada Figueroa | Adrià Tortajada Figueroa

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE PALLEROLS

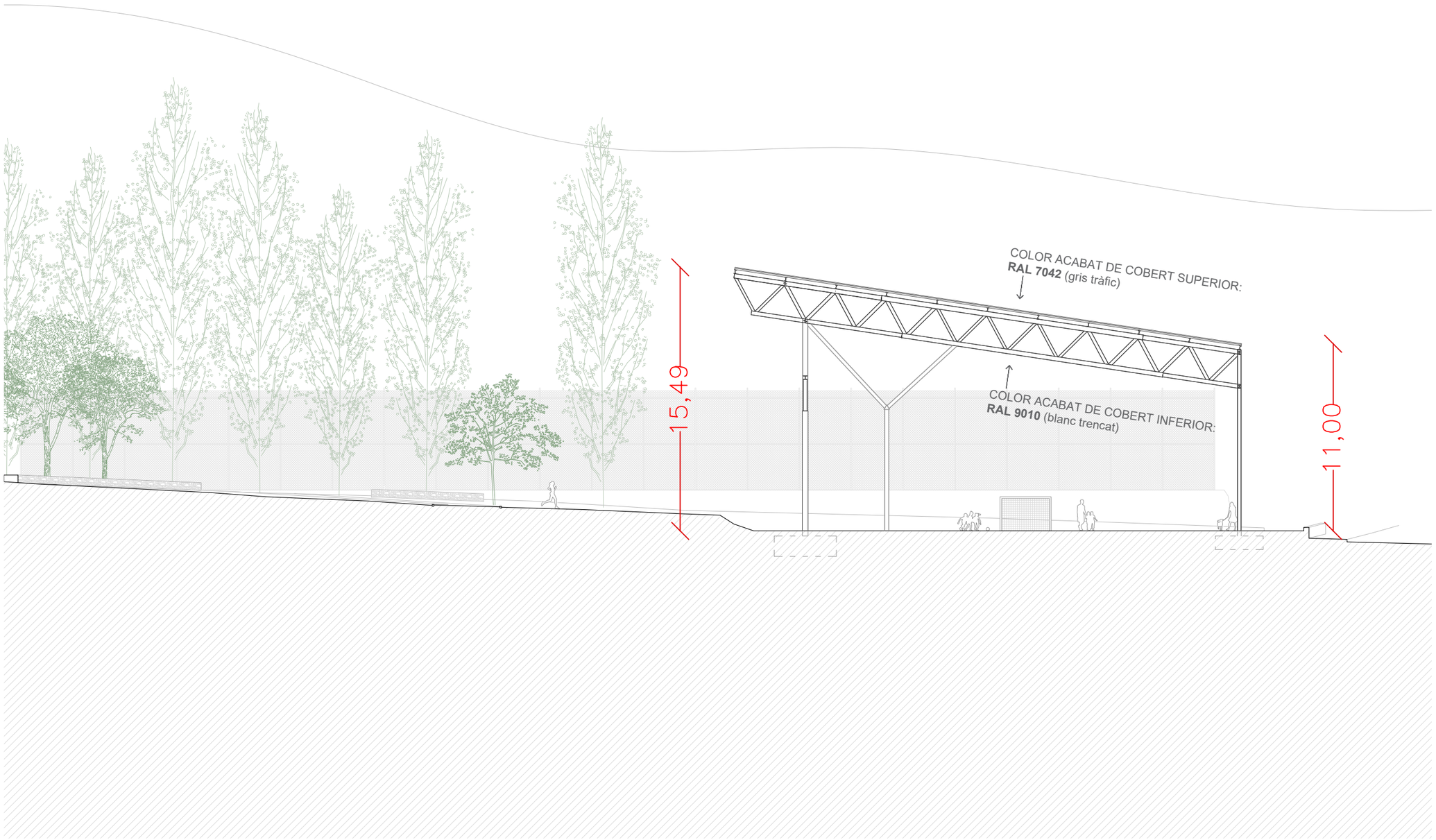
A. DEFINICIÓ ARQUITECTONICA DE L'EDIFICI

PROPOSTA PLANTA COBERTA

JULIOL 2022

A3 E: 1/250

A.03



CONSTRUCCIÓ DE MARQUESINA DE COBRIMENT DE PISTA POLIESPORTIVA AMB ESTRUCTURA D'ACER LAMINAT A SANT FELIU DE PALLEROLS (GIRONA)

C/ Puig d'en Sala

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

ADRprojects

ARQUITECTES:
TOFI PROJECTS SLP
David Tortajada Figueroa | Adrià Tortajada Figueroa

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE PALLEROLS

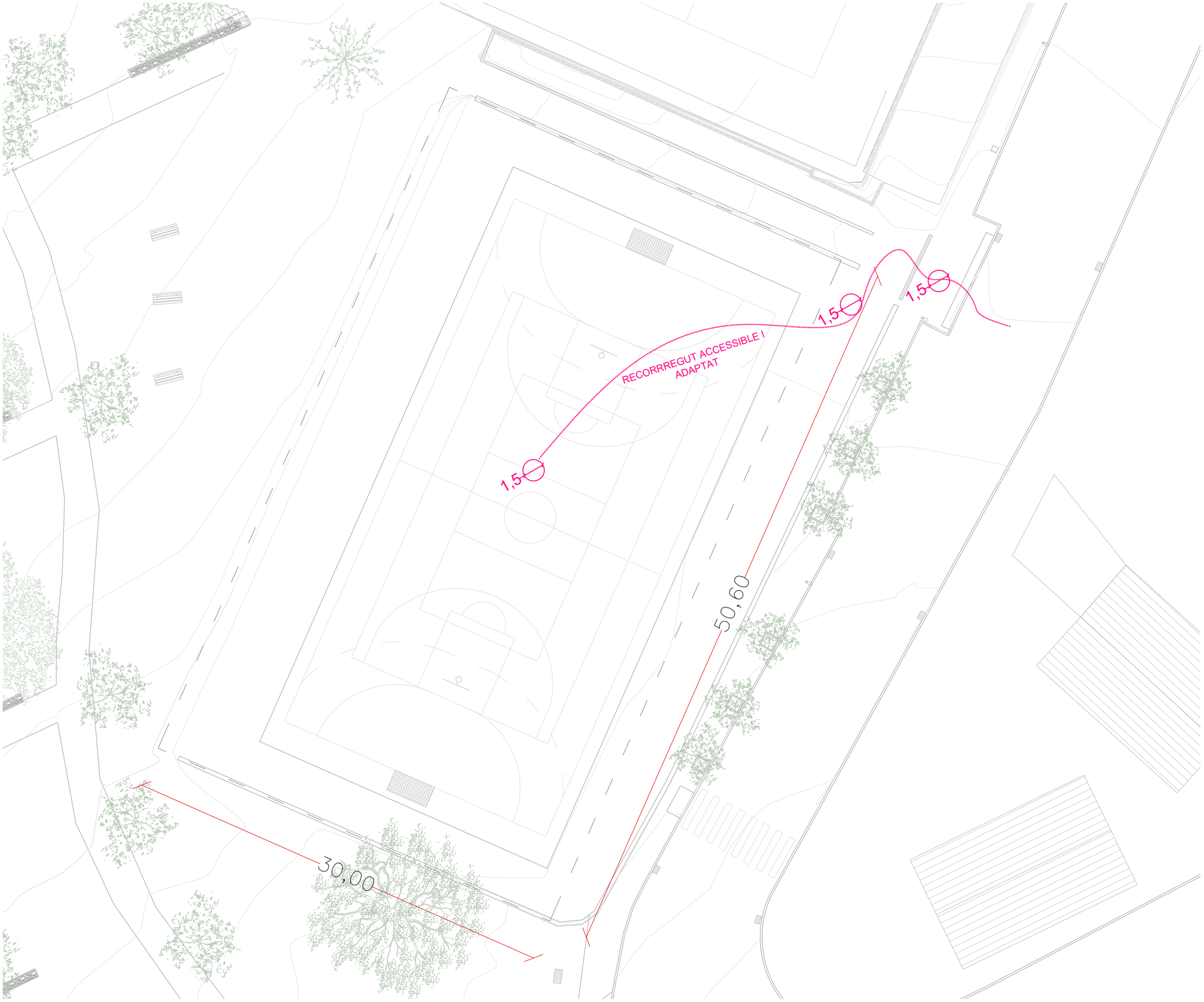
A. DEFINICIÓ ARQUITECTONICA DE L'EDIFICI

PROPOSTA SECCIÓ TIPUS

JULIOL 2022

A3 E: 1/250

A.04



CONSTRUCCIÓ DE MARQUESINA DE COBRIMENT DE PISTA POLIESPORTIVA AMB ESTRUCTURA D'ACER LAMINAT A SANT FELIU DE PALLEROLS (GIRONA)

C/ Puig d'en Sala

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

ADRprojects
ARQUITECTES:
TOFI PROJECTS SLP
David Tortajada Figueroa | Adrià Tortajada Figueroa

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE PALLEROLS

A. DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA DE L'EDIFICI

PROPOSTA PLANTA _ ACCESSIBILITAT

JULIOL 2022

A3 E: 1/250

A.05

CONSTRUCCIÓ DE MARQUESINA DE COBRIMENT DE PISTA POLIESPORTIVA AMB ESTRUCTURA D'ACER LAMINAT A SANT FELIU DE PALLEROLS (GIRONA)

C/ Puig d'en Sala

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

ADRprojects
ARQUITECTES:
TOFI PROJECTS SLP
David Tortajada Figueroa | Adrià Tortajada Figueroa

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE PALLEROLS

A. DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA DE L'EDIFICI

PROPOSTA SANEJAMENT _ PLUVIALS

JULIOL 2022

A3 E: 1/200

A.05

ANNEXOS

ANNEX 1: PROJECTE PARCIAL D'ESTRUCTURA

ANNEX 2: PROGRAMA D'OBRA

ANNEX 3: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 4: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 5: ESTUDI GEOTÈCNIC

ANNEX 1: PROJECTE PARCIAL D'ESTRUCTURA

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA ESTRUCTURA D'ACER LAMINAT, Marquesina de cobriment Pista Poliesportiva
(Projecte COMPLEMENTARI ADR-Projects, David Tortajada –arquitecte-)
C/ Puig d'en Sala. 17174 – Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Eduard Bonmatí i Lladó,
Enginyer de Camins, Canals i Ports, esp. estructures, col·legiat nº27085

Encàrrec: **David Tortajada,** Arquitecte

Juny-2022

www.bme.cat
global engineering

1.- MEMÒRIA ESTRUCTURAL

1.1.- INTRODUCCIÓ:

Dades generals:

Dades generals:

- Projecte: DAVID TORTAJADA (arquitecte)
- Projecte estructura: Eduard Bonmatí (enginyer de camins,canals i ports)
- Situació: C/ Puig d'en Sala, 17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Objectius a assolir:

El camp d'aplicació d'aquest Decret Bàsic de Seguretat Estructural és el de la verificació de la seguretat estructural de les estructures de formigó, acer i mixtes de formigó-acer. Caldrà complir, a més del Decret Bàsic, Codi i Eurocodis estructural.

L'aplicació dels procediments del DB-SE es farà d'acord amb les condicions particulars que s'estableixen, amb les condicions particulars indicades en el DB-SE i amb les condicions generals per al compliment del CTE, les condicions del projecte, les condicions en l'execució de les obres i les condicions de l'edifici que apareixen en els articles 5,6,7 i 8 de la part I del CTE.

La documentació del projecte és la que figura a l'apartat 2. Documentació del DB-SE i s'hi ha inclòs a més:

- a la memòria de l'estructura i el plec de condicions les prescripcions tècniques dels elements de formigó.
- als plànols d'estructura del projecte , les característiques del formigó i els morters en les diferents parts estructurals del projecte.

D'acord amb el que estableix l'article 8 de la part I del CTE i l'apartat 2.2 del DB-SE s'hi inclouen també els aspectes següents:

- en el Pla de manteniment es farà especial atenció a les fissures, humitats, moviments diferencials, alteracions de duresa o signes de corrosió d'armadures o de nivell de carbonatació del morter.
- Quan algun component tingui una durabilitat menor a la que es suposa per a la resta de l'obra gruixuda s'establirà un seguiment específic del seu envelliment en el pla de manteniment o se'n preveurà la substitució a nivell constructiu.
- Quan calgui protegir determinats materials s'establirà un programa específic de revisió d'aquestes proteccions.

Aquest projecte té per objecte definir els diferents elements estructurals que composen l'edifici projectat per a la seva execució i muntatge.

Tipus d'estructura escollida:

La tipologia estructural escollida ha estat la d'una estructura lleugera d'acer laminat composta per celosies triangulades recolzades sobre pilars també d'acer.

Fixació del programa de necessitats:

Obtenció de totes les dades numèriques i gràfiques per a determinar el dimensionat de tots els elements estructurals, parcial o totalment, per la construcció d'aquest edifici projectat.

1.2.- SOLUCIÓ ESTRUCTURAL ESCOLLIDA

El resultat d'una correcte elecció de la solució estructural obeeix als següents conceptes amb les següents funcions:

- Materials utilitzats: és la finalitat utilitària,
- Tipologia estructural: és la funció estàtica,
- Forma i dimensions resistents: és la qualitat estètica i quantitat estàtica de l'edifici projectat,
- Procés d'execució: són les condicions tècniques i econòmiques que ho regulen.

Amb aquestes equacions s'hi ha d'afegir les que podríem anomenar de compatibilitat, que estableixen les mútues exigències i influències d'unes incògnites en d'altres.

"Al projectar, encara que només sigui l'estructura, si bé té molt de ciència i tècnica, té molt més d'art, de sentit comú, d'afició, d'aptitud, de delectació en l'ofici d'imaginar la traça oportuna, a la que el càlcul només afegirà els últims retocs amb el cop d'espatlla de la seva garantía estàtic-resistent." (Eduardo Torroja Miret).

"Aquest projecte intenta agermanar la racionalització numèrica de la enginyeria estructural amb els mecanismes intuïtius de la inspiració artística. D'aquesta forma s'arribarà al punt on DISSENY ARQUITECTONIC I DISSENY ESTRUCTURAL no es contradiguin sinó que es complementin. Aquesta fita és la que voldríem veure sovint en els projectes d'arquitectura on els que ens dediquem a la enginyeria estructural trobem molt poques vegades, bé sigui per menyspreu al factor tecnològic, bé sigui per donar una importància desmesurada a la traça de l'artista" (Eduard Bonmatí i Lladó).

Segons les reflexions anteriors, amb un sentit crític constant des del disseny estructural, procés constructiu i el seu anàlisi de verificació final, es projecta una estructura d'acer estructural, que garanteixi:

- Seguretat: definit en el dimensionament del seus estats límit últims (E.L.U.),
- Estabilitat, funcionalitat i estètica: definit en la comprovació dels seus estat límit de servei (E.L.S.),
- Durabilitat: definit en la comprovació del seu estat límit de durabilitat (E.L.D.).

Per a garantir la realització d'aquesta marquesina de 30x50m amb una pendent del 15% s'ha optat per la definició de 3 tipus de pòrtics:

- 2 pòrtics extrems recolzats en 3 punts
- 4 pòrtics interiors "enters" recolzats en 2 punts
- 3 pòrtics interiors "mutilats" recolzats en 2 punts, un d'ells de forma singular

Amb aquesta elecció estructural s'aconsegueix, a més, garantir un control econòmic del procés de construcció, una adequada protecció contra el foc i una adaptació als principis conceptuals del projecte d'edifici.

1.3.- MÈTODOLOGIA D'ANÀLISI NUMÈRIC

ACER ESTRUCTURAL

La determinació de les sol·licitacions s'ha realitzat segons els principis de la Mecànica Racional, complementats per les teories clàssiques de la Resistència de Materials i de l'Elasticitat. L'anàlisi i dimensionament estructural s'ha realitzat a partir del programa "Metal-3D".

El càlcul es realitza a partir d'un predimensionat pel sistema clàssic i una verificació resistent, deformacions límits i estabilitat d'acord amb el Codi Estructural - 2021.

FONAMENTACIO

D'acord amb el DB-SE-C que incorpora el Codi Tècnic de l'Edificació, la determinació de les tensions i les deformacions, i les comprovacions de l'estabilitat estàtica i elàstica de la fonamentació, s'han realitzat seguint els principis de la Mecànica Racional, complementats per les teories clàssiques de la Resistència de Materials i de l'Elasticitat.

La solució de fonament ha estat la de fonamentació superficial en dos nivells. La solució geotècnica escollida es realitza a partir de l'estudi redactat per la empresa "CECAM" amb num informe Exp. C21XV925 gener-2022.

1.4.- DETERMINACIÓ D'ACCIONS

1.4.2.- TAULA D'ACCIONS CONSIDERADES.

CÀRREGUES PERMANENTS I SOBRECÀRREGUES D'ÚS (CTE-DB-SE-AE)					
ÚS O ZONA DE L'EDIFICI	Marquesina ZONA A	Marquesina ZONA B	Marquesina ZONA C		
CÀRREGUES SUPERFICIALS en kN/m² (kp/m²)					
PERMANENT-1: Plaques Sandwich 150mm, làmina 0,6 / 0,6 mm	0,26 (26)	0,26 (26)	0,26 (26)		
PERMANENT-2: Panells solars	0,2 (20)	0,2 (20)	0,2 (20)		
VARIABLE-1: Neu	0,8 (80)	0,8 (80)	0,8 (80)		
VARIABLE-2: Vent Pressió	1,06 (106)	2,12 (212)	1,41 (141)		
VARIABLE-3: Vent Succió	-1,86 (-186)	-2,30 (-230)	-2,39 (-239)		
TOTAL VENT PRESSIÓ TOTAL VENT SUCCIÓ	2,32 (232) -1,86 (-1,86)	3,38 (338) -2,30 (-230)	2,67(267) -2,39 (-239)		
CÀRREGUES LINEALS en kN/m (kp/m)					
Pes propi de les façanes o balcons					
Sobrecàrrega en voladissos					
CÀRREGUES HORITZONTALS en kN/m (kp/m)					
Sobrecàrrega horitzontal a la vora superior de baranes i ampits					

1.4.3.- ACCIONS CLIMATIQUES

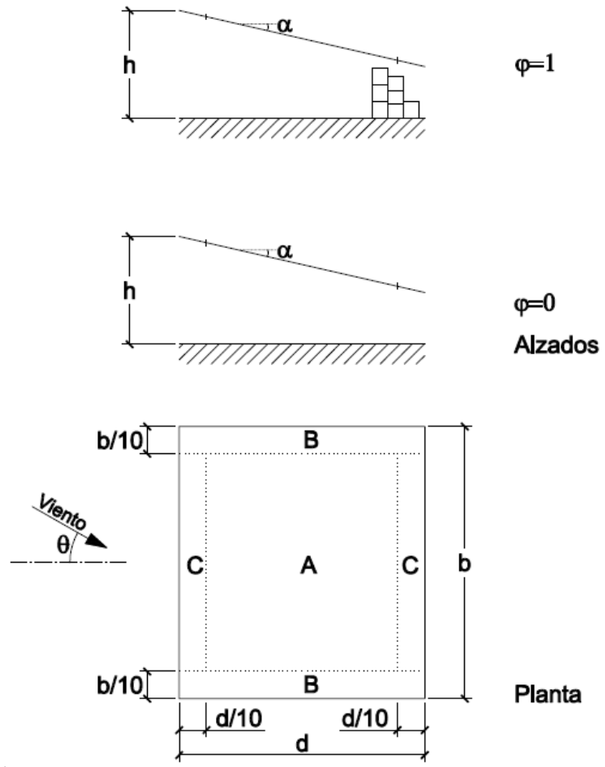
1.4.3.1. - VENT

L'àmbit d'aplicació és per edificis situats en alçades inferiors a 2000 metres, amb una esveltesa geomètrica no superior a 6.

Per al tipus de coberta: marquesina d'una sola pendent del 15%, es considera tres zones d'acció del vent segons taula D.10 del CTE-DB-SE-AE, segons l'esquema següent:

Documento Básico **SE-AE** Acciones en la edificación

Marquesinas a un agua



Es considera una força perpendicular a la superfície exposada en cada punt exposat o pressió estàtica:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

On:

q_b : pressió dinàmica del vent en funció de l'emplaçament de l'obra.
c_e : coeficient d'exposició en funció de l'alçada del punt considerat i del grau d'aspresa de l'entorn.
c_p : coeficient eòlic o de pressió, depenent de la forma i orientació de la superfície.

	ACCIÓ DE VENT						
ZONA		**Vent X-Y**					
	q_b (kN/m²)	**c_e**	**c_p (pressió)**	**c_s (succió)**		**q_e pressió (kN/m²)**	**q_e succió (kN/m²)**
A	0,52	1,70	1,20	-2,10		**1,061**	**-1,856**
B	0,52	1,70	2,40	-2,60		**2,122**	**-2,30**
C	0,52	1,70	1,60	-2,70		**1,415**	**-2,39**

1.4.3.2. - NEU

D'acord amb el CTE-DB-SE-AE, s'han de tenir en compte les condicions constructives o d'ús (cobertes accessibles) que facilitin les acumulacions artificials de neu.

El valor de la càrrega de neu per unitat de superfície en projecció horitzontal es mesura segons :

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

On:

μ : coeficient de forma de la coberta.
s_k : valor característic de la càrrega de neu damunt d'un terreny horitzontal, funció de la ubicació geogràfica i l'alçada, sient a Girona 0,40 kN/m2.

Degut a la presència de panells fotovoltaics coplanars a la marquesina, que poden facilitar l'acumulació de neu lleugerament superior a l'habitual, s'ha optat per a considerar una càrrega mínima de neu de q_n= 0,80 kN/m2.

1.4.3.3. – TEMPERATURA

D'acord amb el CTE-DB-SE-AE, aquestes accions s'han tingut en compte a l'hora de prendre la decisió de disposar o no de juntes de dilatació. Ja que segons s'especifica, la disposició de juntes de dilatació pot contribuir a disminuir els efectes de les variacions de temperatura.
"En edificis habituals amb elements estructurals de formigó o acer, poden no considerar-se les accions tèrmiques quan es disposin juntes de dilatació de manera que no existeixin

elements continus de més de 40 metres de longitud. Per un altre tipus d'edificis, els DB inclouen la distància màxima entre juntes de dilatació."

Pel càlcul de les deformacions tèrmiques, s'ha adoptat per a l'estructura els següents Coeficients de Dilatació Tèrmica:

Acer laminat 0,12 mm/mºC
Formigó Armat 0,11 mm/mºC

1.4.4.- ACCIONS ACCIDENTALS

1.4.4.1. – SISME (Segons Norma NCSE-02).

S'ha realitzat anàlisi MODAL ESPECTRAL.

Classificació de la construcció	***NORMAL importància***
Període de vida estructura	50 anys (p=1,00)
Acceleració bàsica a_b	0,10·g (Sant Feliu de Pallerols)
Acceleració de càlcul a_c	1,28 x 0,10·g x 1,00 = 0,128·g
Tipus de terreny	III
Coeficient de terreny	C = 1,60
Coeficient de contribució	k = 1,00
Amortiment Ω	5%
Ductilitat	2,00 Ductilitat baixa

1.4.4.2. – INCENDI

S'aplica el que s'estableix al DB-SI del Codi Tècnic de l'Edificació on es consideren les zones de trànsit de vehicles destinats als serveis de protecció contra incendis.

La càrrega de foc damunt la estructura de la marquesina no s'ha considerat per tractar-se d'una coberta lleugera i completament oberta en tot el seu perímetre, d'acord amb CTE.

1.4.4.3. – IMPACTES

Es plantegen dos possibilitats:

- Adoptar mesures de protecció, l'eficàcia de la qual s'ha de verificar, que limitin la probabilitat d'ocórrer un impacte o d'atenuar les seves conseqüències.
- Dimensionar els elements resistents tenint en compte les accions degudes a un possible impacte.

S'ha optat per restringir d'accés de tràfic rodat a tot el perímetre de la pista per a evitar impactes accidentals en els pilars que sustenten la marquesina.

1.5.- COMBINACIÓ D'ACCIONS.

Els elements resistents s'han calculat tenint en compte les sol·licitacions corresponents a les combinacions d'accions més desfavorables.

El valor de càlcul dels efectes de les accions es determina mitjançant combinacions d'accions, a partir d'expressions del tipus:

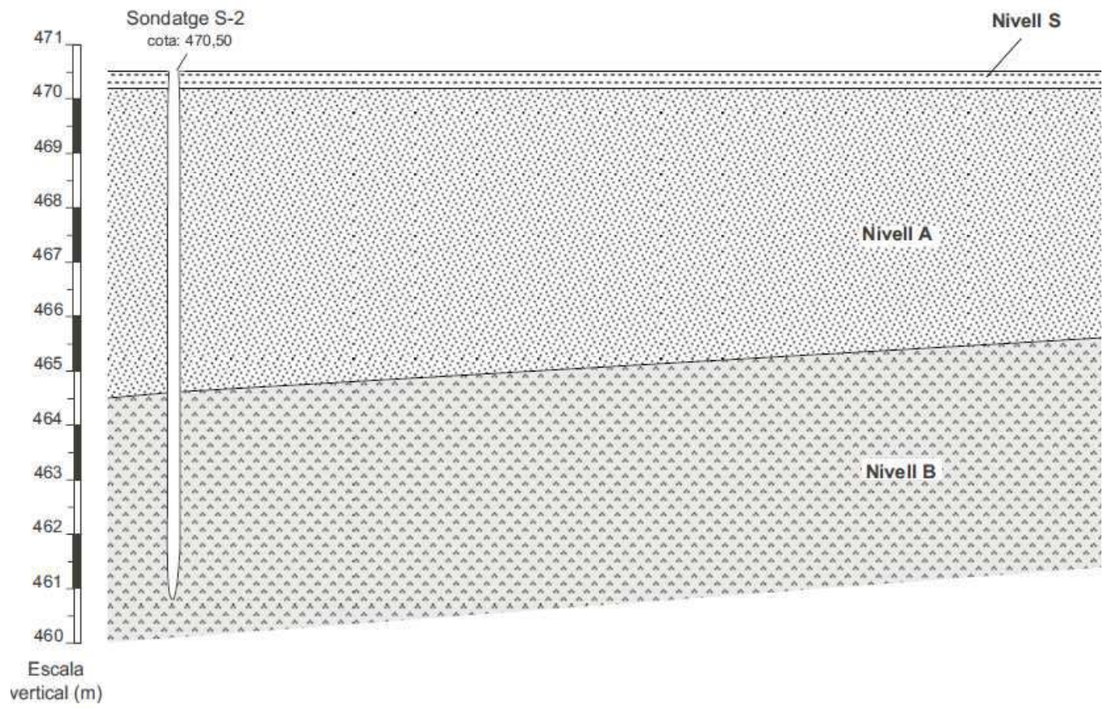
$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\gamma_P\cdot P+\gamma_{Q,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\Psi_{0,i}\cdot Q_{k,i}$$

Amb coeficients parcials de seguretat homogeneïtzats, independents del tipus de material.

On:
G k,j Valor característic de les accions permanents.
Q k,1 Valor característic de l'acció variable determinant.

1.6.- CONDICIONS DE FONAMENTACIÓ

La fonamentació serà del tipus superficial mitjançant sabates aïllades per pilars comprimits i traccionats. L'estrat de recolzament serà el nivell "A", segons columna estratigràfica següent.



Explicació

Nivell S: Rebliment format per sorres i graves argil.lo-sorrenques amb algunes restes vegetals.

Nivell A: Argiles de color marró amb alguns fragments rocallosos i algunes passsades de sorres.

Nivell B: Basalt alterat de color gris fosc irregularment alterat

1.7.- CRITERIS D'AMIDAMENT

Com a criteri d'amidament, el formigó en fonaments es dona en volum net (tenint en compte que les mermes es tindrà en compte en el preu unitari a aplicar). El pes d'acer es dona segons pesos unitaris normalitzats dels perfils metàl·lics utilitzats. Les condicions de col·locació i medis auxiliars utilitzats seran tingut en compte en el preu unitari a aplicar, i degudament justificat en el descomposat de preus unitaris.

1.8.- CONTROL DE QUALITAT

Es defineixen les especificacions estructurals que caldrà reflectir en el programa de control de qualitat (PCQ). Aquestes són les següents :

A) FONAMENTACIO SUPERFICIAL DE SABATES AÏLLADES I RIOSTRES DE FORMIGÓ ARMAT.

B) PILARS D'ACER LAMINAT.

C) MARQUESINA COMPOSADA PER PERFILS D'ACER LAMINAT NORMALITZATS TIPUS "HEB", "HEA" I "IPE", I PLAQUES D'ACER DE DIFERENTS GRUIXOS.

D) PANELLS DE COBERTA TIPUS SANDWICH COMPOST PER XAPA METÀL·LICA I LLANA DE ROCA.

1.9.- ÚS I MANTENIMENT

Es procurarà que la protecció i les condicions de l'estructura siguin les adequades segons Codi Estructural-2021 complint els requisits de durabilitat.

1.10.- NORMATIVA BÀSICA D'APLICACIÓ

ACCIONS : Pel càlcul de les sol·licitacions, s'han considerat, com accions característiques, les establertes en el CTE-DB-SE-AE.

PREVENCIÓ DEL FOC : En el dimensionament de les seccions s'ha tingut en compte el que dictaminen les normes CTE-SI i Còdi Estructural.

TERRENY : Per a l'estimació de les pressions admissibles sobre el terreny i les empentes produïdes per aquest sobre els fonaments, s'ha seguit l'especificat en la taula 4.1 del CTE-DB-SE-AE.

CIMENT : Els ciments que s'empraran en l'execució dels elements estructurals compliran l'especificat en la "Instrucción para la recepción de cementos RC-03" i el CTE-DB-SE-C.

FORMIGÓ : El disseny i el càlcul de la fonamentació i l'estructura s'ajusten en tot moment a l'establert en el Còdi Estructural, Eurocodi-2 i al CTE-DB-SE, i la seva construcció es realitzarà d'acord amb l'especificat en aquestes normes.

ACER ESTRUCTURAL: El disseny i el càlcul de la estructura d'acer s'ajusta en tot moment a l'establert en el Codi Estructural, Eurocodi-3 i al CTE-DB-SE, i la seva construcció es realitzarà d'acord amb l'especificat en aquestes normes.

1.11.- TIPUS DE PROGRAMA INFORMÀTIC UTILITZAT I DESCRIPCIÓ DE L'ANÀLISI EFECTUAT

Pel càlcul de l'estructura s'ha utilitzat el programa "METAL-3D" versió 2021.c, de CYPE-INGENIEROS, adaptat al Codi Estructural que deroga a les instruccions EHE-08 i EAE-11.

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant un dimensionat espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen la estructura: pilars, pantalles F.A., murs, bigues i forjats. S'estableix la compatibilitat de deformacions en tots els nusos, considerant 6 graus de llibertat, i es crea la hipòtesi d'indeformabilitat del pla de cada planta, per a simular el comportament rígid del forjat, impedint els desplaçaments relatius entre els seus nusos (diafragma rígid). Per tant, cada planta només es podrà girar i desplaçar-se en el seu conjunt (3 graus de llibertat).

La consideració de diafragma rígid per a cada zona independent d'una planta es manté encara que s'introdueixin bigues i no forjats a la planta.

Quan en una mateixa planta existeixen zones independents, es considerarà cadascuna d'aquestes com una part diferent a la indeformabilitat d'aquesta zona, i no es tindrà en compte en el seu conjunt. Per tant, les plantes es comportaran com plans indeformables independents. Un pilar no connectat se considera zona independent.

Per tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic, (excepte quan es consideren accions dinàmiques per sisme, en aquest cas s'utilitza l'anàlisi modal espectral), i es suposa comportament lineal dels materials i, per tant, un càlcul de primer ordre, de cara a la obtenció de desplaçaments i esforços.

Sig. Eduard Bonmatí
(enginyer CCP)

2.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Són d'aplicació directe, com a condicions tècniques generals, tot el desplegament normatiu a que fa referència l'apartat 1.10 de la memòria del punt anterior.

2.1.- CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS:

Els materials que s'utilitzaran a l'estructura i les seves característiques més importants, així com els nivells de control previstos i els coeficients de seguretat corresponents, són els que s'expressen en el següent quadre:

a) FORMIGÓ :

- HA-25/B/20/XC2 en fonaments
  Resistència a 28 dies: Fck= 25 N/mm^2
  consistència blana (B)
  relació màxima AIGUA/CIMENT = 0,60
  mínim contingut de ciment = 275 Kg/m^3
  tipus d'ambient (agressivitat): IIIa
  Assentament Con d'Abrhams: 6-9 cm
  Sistema de compactació : vibrat
  Nivell de control previst : Estadístic
  Coeficient de minoració : γ_c = 1.5
  Resistència de càlcul del formigó : f_{cd} = 16,67 N/mm^2

b) CIMENT EN EL FORMIGÓ D'ESTRUCTURA I FONAMENTS (RC-97)
CEMI/35,CEMII/A-S/35,
CEMII/A-D/35, CEMII/A-P/35,
CEMII/A-V/35, CEMII/A-L/35,
o bé CEMII/A-M/35
- certificat AENOR-

c) ÀRIDS
Procedència : matxaqueig
Tamany màxim: 20 mm

d) ACER CORRUGAT
Barres
Designació : B500SD
Límit elàstic : 500 N/mm^2
Nivell de control previst : normal
Coeficient de minoració : γ_s = 1.15
Resistència de càlcul de les barres (f_{yd}):
- Pilars : 400 N/mm^2
- Resta d'obra : 435 N/mm^2
- Altres : 400 N/mm^2 en estreps de bigues i tirants

Malles electrosoldades
Designació : B500T
Límit elàstic : 500 N/mm^2

e) ACER ESTRUCTURAL
Perfils
Designació : S275JR
Límit elàstic : 275 N/mm^2
Nivell de control previst : normal
Coeficient de minoració : γ_s = 1.10

f) OBRA DE FÀBRICA CERÀMICA DE "GERO"

Peces de fàbrica d'argila cuita. Resistencia mitja R-100 = 10 MPa
Morter preparat tipus M15-b. Fc28 = 15 MPa.
Resistencia al foc mínim RF-90min.

2.2.-CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ I DE L'EXECUCIÓ

✓ Només es permetrà l'ús de cendres volants incorporades en el formigó quan es compleixin les condicions següents:

a) es presenti amb suficient temps d'antelació al formigonat els darrers resultats dels anàlisis i assajos previs a la Direcció facultativa, els quals s'hauran de presentar amb la periodicitat necessària a fi de garantir les mínimes variacions en la seva composició.

b) aquests resultats hauran de complir amb les especificacions de la Norma UNE 83.415/87, en especial lo relatiu al contingut de SO3 (triòxid de sofre).

c) en qualsevol cas les cendres volants addicionades no excediran del 35% del pes de ciment.

✓ El tipus de control serà del tipus "normal" segons el vigent Codi Estructural – 2021.

✓ Els albarans de subministrament del formigó a obra hauran de contenir, entre d'altres, les següents especificacions del formigó:

- Contingut de ciment per m^3.
- Tipus, classe, categoria i marca del ciment.
- Relació màxima d'aigua/ciment.
- Tipus d'additiu segons UNE 83.200 si n'hi hagués.
- Procedència i quantitat de cendres volants si n'hi hagués.

✓ Com a criteri d'amidament no es tindran en compte els forats inferiors a 12m^2, entre 12 i 18m2 es descompten el 50% i el 100% en forats superiors a 18m2. Les lloses d'escala i rampes no es mesuren ja que les seves quanties venen repercutides en la resta de sostre mesurat. Les quanties de formigó i casetons en donen en net, i la quantia d'acer en brut amb una diferencia de pes de bàscula d'un 3%.

2.3.-ASSENTAMENTS ADMISSIBLES I LÍMITS DE DEFORMACIÓ

ASSENTAMENTS ADMISSIBLES ALS FONAMENTS

D'acord amb el Codi Estructural, en funció del tipus de terreny i de les característiques de l'edifici, es podria acceptar com assentament general màxim admissible dels fonaments, el valor de 50 mm., però en aquest cas s'ha limitat a 25 mm.

LÍMITS DE DEFORMACIÓ DE L'ESTRUCTURA

El càlcul de les deformacions s'ha realitzat per a condicions de servei, estimant coeficients de minoració de resistències de valor 1, coeficients de majoració d'accions desfavorables (o favorables permanents) de valor 1, i de valor nul per accions favorables no permanents.

Formigó armat

Pel càlcul de les fletxes dels elements sotmesos a flexió, s'han tingut en compte tant les deformacions instantànies com les diferides, i s'han considerat els moments d'inèrcia equivalents de les seccions fissurades.

Els límits de deformació vertical (fletxes) de les bigues i dels forjats, establerts per a assegurar la compatibilitat de deformacions dels diferents elements estructurals i constructius, són els que s'assenyalen en el quadre que s'inclou a continuació:

- Mòdul de deformació del formigó pel càlcul d'esforços, fletxes i deformacions instantànies:

$$E_{c(j)} = 8500\sqrt{f_{c(j)}} = 30.000 \text{ N/mm2}$$

(a l'edat de 28 dies)

FLETXES MÀXIMES RELATIVES I ABSOLUTES PER ELEMENTS DE FORMIGÓ ARMAT	
Estructura no solidària amb altres elements FLETXES TOTALS MÀXIMES	Estructura solidària amb altres elements FLETXES ACTIVES MÀXIMES
δ/L<1/250 i L/500+1cm	δ /L<1/400 i L/1000+0,5cm

Acer estructural

Pel càlcul de les fletxes dels elements sotmesos a flexió, s'han tingut en compte les deformacions elàstiques, i s'han considerat els moments d'inèrcia de seccions no fissurades.

Els límits de deformació vertical (fletxes) de les bigues d'acer, establerts per a assegurar la compatibilitat de deformacions dels diferents elements estructurals i constructius, són els que s'assenyalen en el quadre que s'inclou a continuació:

- Mòdul d'elasticitat de l'acer: E = 210.000 N/mm2
- Coeficient de Poisson: ɣ = 0.33

2.4.- COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS.

Segons el Codi Estructural, els coeficients de seguretat per a la majoració d'accions i minoració de resistències del formigó i acer són les corresponents a un control estadístic normal, és a dir:

- Majoració d'accions = segons coeficients parcials de ponderació
- Minoració de la resistència del formigó = 1,50
- Minoració de la resistència de l'acer = 1,15

➢ Cas de majoració d'accions :

	MAJORACIÓ D'ACCIONS
Coeficients parcials de ponderació	Accions desfavorables : 1.5/1.35 (variable/permanent)
	Accions favorables : 0.0/1.0 (variable/permanent)

2.5.- TREBALLS A EXECUTAR.

0.- MOVIMENTS DE TERRES

Es formarà l'esplanada a partir de les cotes de projecte i tenint en compte els cantells resultants de les sabates. Previament es retallarà 15cm a cada costat de la dimensió llarga de la pista actual.

La Direcció Facultativa vetllarà i comprovarà l'adequació de l'estudi geotècnic en quan a la realitat sorgida en el moment de l'excavació. Qualsevol desviació o fenomen apreciat que difereixin de lo previst, caldrà donar compte a l'organisme responsable de l'estudi així com procedir a l'adaptació, correcció o modificació del càlcul de l'estructura.

I.- FONAMENTACIÓ

S'executarà una capa prèvia de formigó pobre D-100, 10 cm. de gruix, per a sanejar la superfície d'assentament de la fonamentació de formigó armat. L'armat quedarà calçat, formant el recobriment de 5cm, amb peces no poroses per a evitar la permeabilitat de la humitat del terreny vers l'acer. L'armat superior de les sabates tindrà la suficient estabilitat com per a garantir el pas dels operaris al seu damunt. A tal efecte aquest armat es recolzarà damunt d'un armat constructiu o de muntatge que es disposarà repartit damunt la llosa i com a mínim una peça d'armat cada 2m2.

No es preveu encofrat la fonamentació degut a la presència d'argiles amb components de basalt.

L'abocament del formigó de les sabates o llosa de fonamentació es farà sense interrupció per a element estructural (llosa de fonamentació, sabata o grup de sabates). En cas d'haver-se d'interrompre els treballs, s'haurà de crear una junta de treball segons indicacions de la D.F. En aquest supòsit la junta formada s'haurà de tractar amb morter polimèric tipus resines epoxi abans de continuar el formigonat. La col·locació del formigó es farà amb cubilot o bomba. En aquest darrer cas s'agafaran les adequades precaucions en quan a la docilitat del formigó subministrat. En qualsevol dels casos el formigó abocat s'haurà de vibrar amb una o dues agulles vibradores electro-mecàniques en funció de la fluïdesa del formigó.

Es preveu el subministra de formigó de central. Es prohibirà o es suspendrà el formigonat en el cas de registrar-se temperatures ambientals inferiors als 4ºC o superiors als 40ºC. En qualsevol cas la D.F. prendrà mesures al respecte.

II.- ESTRUCTURA

La Direcció Facultativa indicarà les directrius de replanteig, per a la col·locació dels elements estructurals. Els treballs s'executaran d'acord amb el Plec de Condicions Tècniques Generals aplicables.

La estructura metàl·lica a executar es farà amb unions soldades a taller, per peces transportables a obra de no més de 15m de llargada. L'assemblatge a obra es farà amb unions també soldades.

Les peces a soldar a taller seran:

- Celosies principals de pòrtics 2 i 3: 3 Peces/pòrtic x 7 pòrtics = 3 Peces
- Celosies extremes de pòrtics 1: 3 Peces/pòrtic x 2 pòrtics = 6 Peces
- Celosies d'arriostrament: 2 Peça/entrepòrtic x 8 entrepòrtics = 16 Peces
- Pilars laterals tipus "Y": 2 Peces
- Pilars frontals tipus "3 branques": 4 Peces
- Pilars posteriors: 9 Peces
- Corretges IPE-220: 96 Peces
- Corretges HEA-220: 12 Peces

En els plànols E6 de "despeçament de peces executades a taller" es detallen totes les peces que s'hauran de preparar a taller per a portar a obra per al seu assemblatge.

Una vegada transportades a obra es procedirà de la següent manera:

- Es farà l'assemblatge de cada celosia a la cota 0 damunt pista protegida.
- Es col·locaran els pilars a la seva posició definitiva degudament soldats a les plaques de la fonamentació.
- Amb dues grues mòbils de capacitat suficient es mantindrà suspesa cadascuna de les celosies ja muntades a l'espera del seu apuntalament provisional mitjantçant puntals tipus celosia fins a 12m d'alçada.
- Es faran les soldadures d'obra d'assamblatge de les celosies amb els pilars.
- Es desapuntalarà quan el control de qualitat de les soldadures hagi resultat favorable.

El pes de cada celosia principal és de 3.335 kg. Per tant, tenint en compte el balanceix i sobrepès d'aixecament, és necessita dues grues de 2.000 kg mínim de capacitat d'elevació. Els puntals de 12m d'alçada haurien de tenir un límit de capacitat de càrrega de 1.700 kg mínim, recomanable també 2.000 kg.

2.6.- ALTRES CONSIDERACIONS.

Segons especificacions reglamentaries del plec de condicions econòmiques es penalitzarà aquells casos on com a resultat del seguiment del programa de control del formigó, en resulti:

fck > fest >= 0,9 x fck

Quan faci falta, en funció dels resultats de control i sempre que el projectista ho determini d'acord amb el propietari, s'obligarà que en un lloc adequat de l'obra es col·loqui una placa que indiqui el valor màxim de càrrega d'ús de l'estructura.

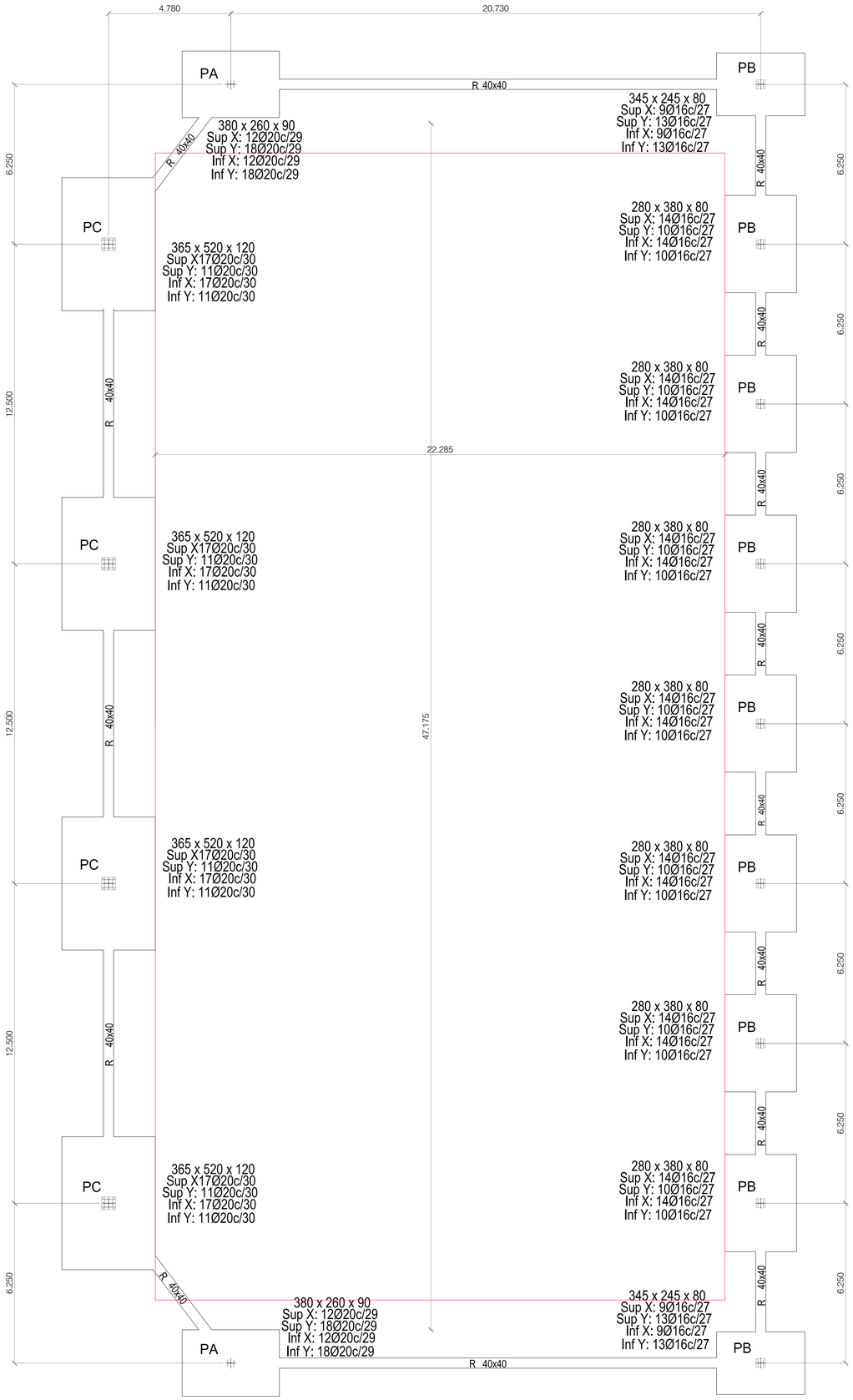
Si fest < 0,9 x fck s'adoptaran altres criteris de determinació com testimonis d'obra o bé les proves de càrrega necessàries. En tot cas es determinarà la seva acceptació, reforç o enderroc després del seu anàlisi posterior.

2.7.- PLEC DE CONDICIONS, GENERALS, LEGALS, ECONÒMIQUES i FACULTATIVES

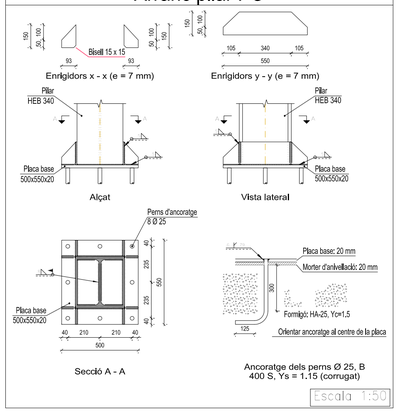
Són d'aplicació directe i estan contingudes dins del projecte d'edificació redactat per l'arquitecte DAVID TORTAJADA, del qual aquest projecte d'estructura en forma part.

Sig. Eduard Bonmatí
(enginyer CCP)

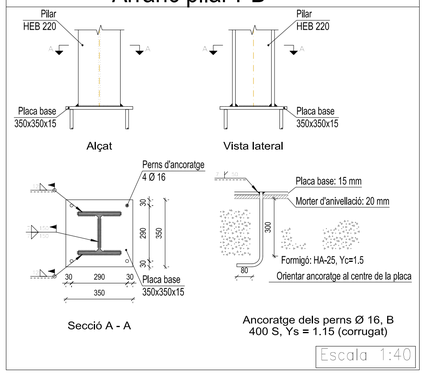
3.- PLANOLS FONAMENTS I ESTRUCTURA



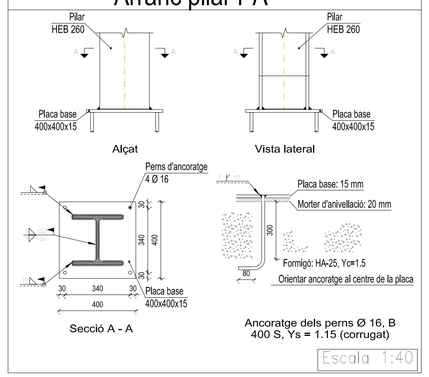
Arranc pilar PC



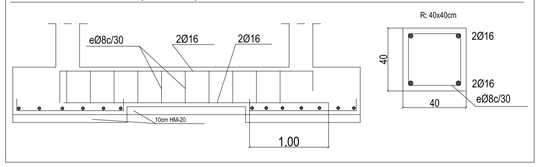
Arranc pilar PB



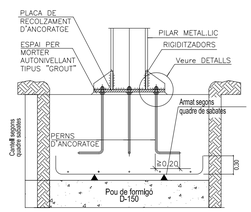
Arranc pilar PA



DETALL BIGA RIOSTRA "R" (40 x 40 cm)



DETALL ARRANC PILAR METÀL·LIC



DOCUMENT DE PROJECTE	O.D.	E.D.	17-10-2022	1
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Ind

VÀLID PER A EXECUCIÓ

CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

FORMIGÓ:	HA-25/B/20/XC2 FCK=25N/MM2
ACER:	B-500SD FYK=500N/MM2

CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

Jfg=1,60	Jfg=1,50	Jc=1,50	Js=1,15

Recobriment nominal (Rn):

Contacte amb terreny	70 mm	Resta de cares	35 mm

PARÀMETRES GEOTÈCNICS

CAPA A FONAMENTAR s/ E.G.		Nivell "A"
TENSIÓ ADMISIBLE SAB. AÏLLADES		0,80 Kg/cm2
RESISTÈNCIA PILOTS	PUNTA	---
	FUST	---
COEFICIENT DE BALAST		4,00 Kg/cm3
ANGLE FREGAMENT INTERNI		26,0 º
MÒDUL DEFORMACIÓ		466 Kg/cm2
DENSITAT APARENT		1,95 T/m3
COTA NIVELL FREÀTIC		NO DETECTAT

ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
FONAMENTACIÓ

1. FONAMENT_marquesina 2D_v2.dwg

Data	Escala
Juny 2022	1:100 / 1:10

Projecte nº: estru 307-22
Plànol número

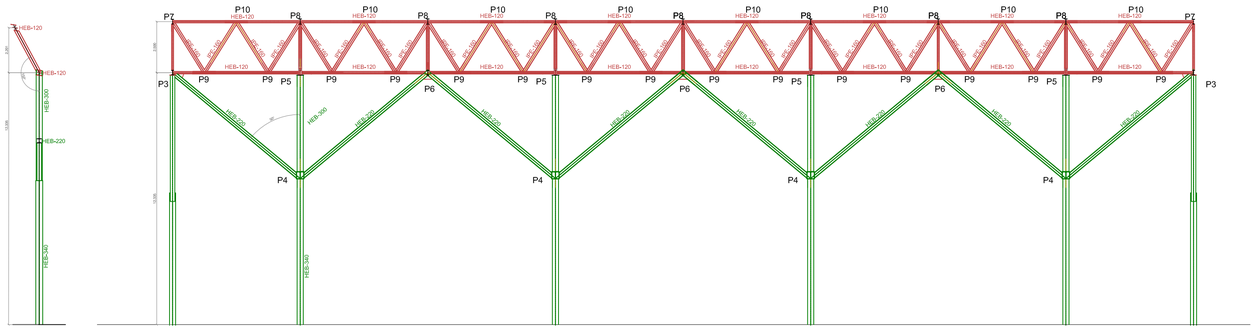
EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports

www.bme.cat
global engineering

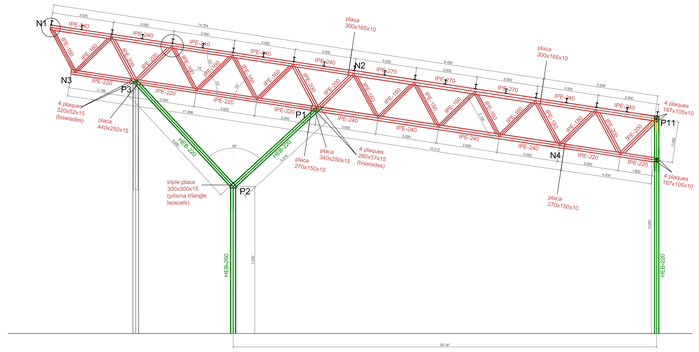
DOCUMENT DE PROJECTE	R.B.	E.B.	29-06-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Ind

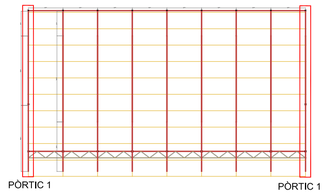
VÀLID PER EXECUCIÓ

Alçat frontal



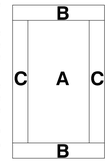
Pòrtic 1





Dades generals:

Acció sísmica	**Ab=0,08 g**
Càrrega permanent (plàsques + panells)	**0,46 KN/m2**
Pressió del vent i neu concomitant	
zona A:	**1,86 KN/m2**
zona B:	**2,92 KN/m2**
zona C:	**2,21 KN/m2**
Succió del vent	
zona A:	**-1,86 KN/m2**
zona B:	**-2,30 KN/m2**
zona C:	**-2,39 KN/m2**
Resistencia al foc de l'estructura	**RF30**
Acció del sòl	**Nula**



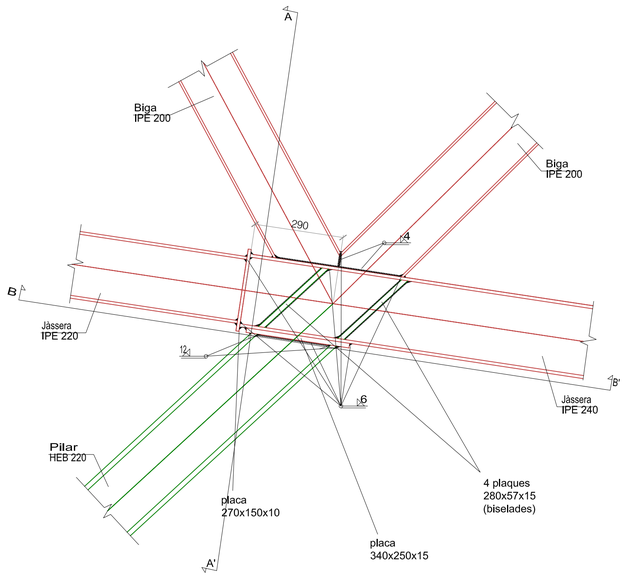
CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

ACER ESTRUCTURAL	S-275-JR
ACER A SOLDADURES	S-275-JR

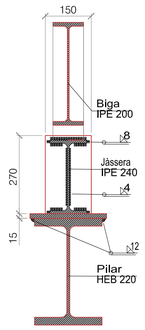
CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

Jfg=1,35 Jfq=1,50	Jg=1,05	

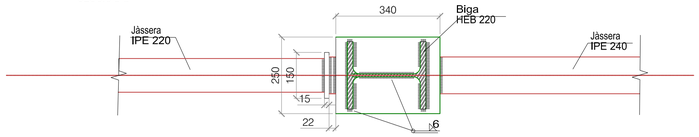
P1



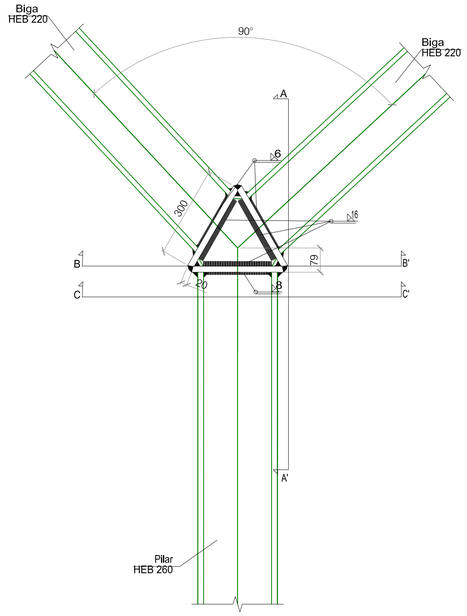
SECCIÓ A-A'



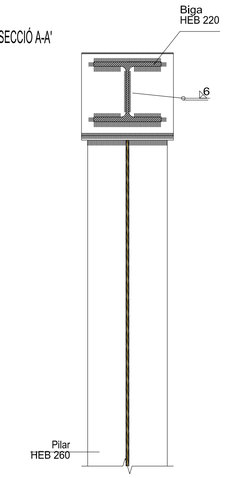
SECCIÓ B-B'



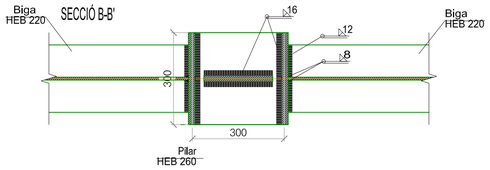
P2



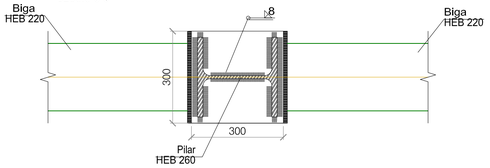
SECCIÓ A-A'

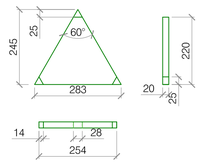


SECCIÓ B-B'

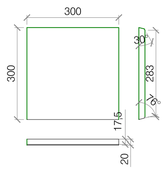


SECCIÓ C-C'





placa interior triangular
L=283, H=245, e=20



3 plaques biselades
300x300x20

ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
PILARS I NUSOS PRINCIPALS

2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

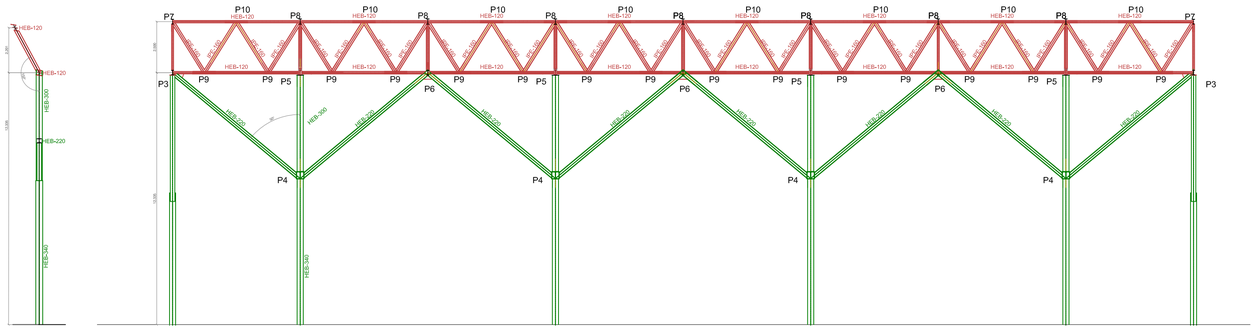
Data	Escala
Juny 2022	A1_1:150 / 1:10
Projecte nº	Plànol número
estru 307-22	**E2a**

EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports
www.bme.cat
global engineering

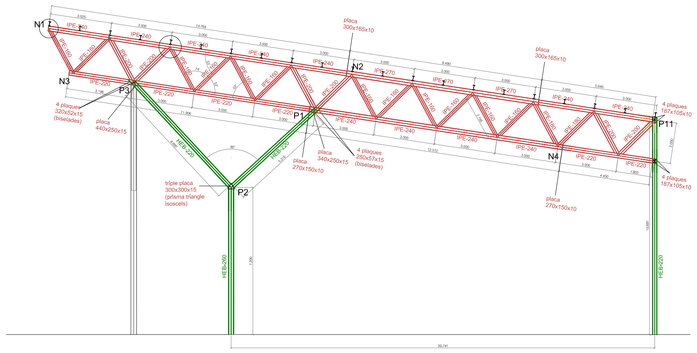
DOCUMENT DE PROJECTE	R.B.	E.B.	29-06-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Ind

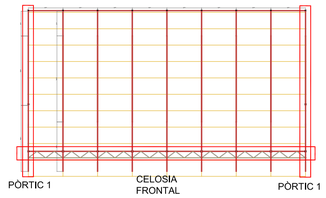
VÀLID PER EXECUCIÓ

Alçat frontal



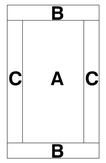
Pòrtic 1





Dades generals:

Acció sísmica	**Ab=0,08 g**
Càrrega permanent (plaques + panells)	**0,46 KN/m2**
Pressió del vent i neu concomitant	
zona A:	**1,86 KN/m2**
zona B:	**2,92 KN/m2**
zona C:	**2,21 KN/m2**
Succió del vent	
zona A:	**-1,86 KN/m2**
zona B:	**-2,30 KN/m2**
zona C:	**-2,39 KN/m2**
Resistencia al foc de l'estructura	**RF30**
Acció del sòl	**Nula**



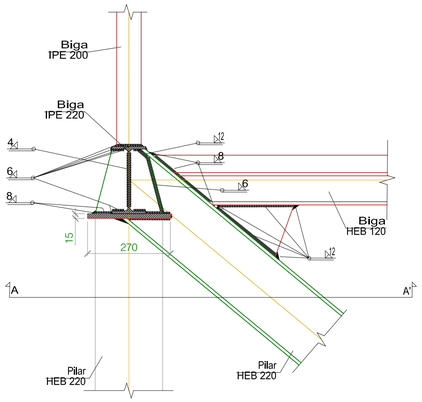
CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

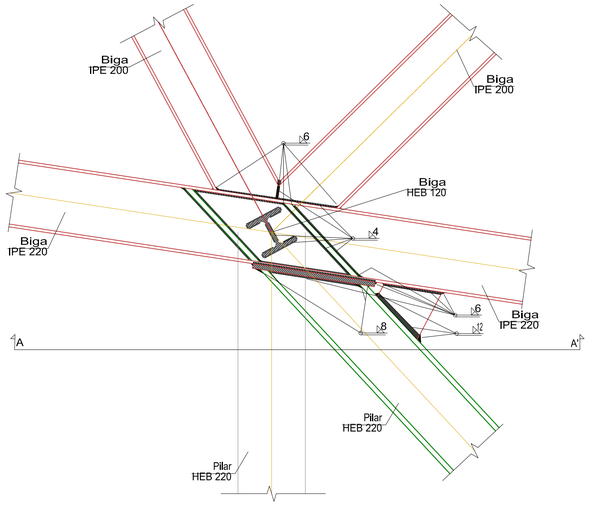
ACER ESTRUCTURAL	S-275-JR
ACER A SOLDADURES	S-275-JR

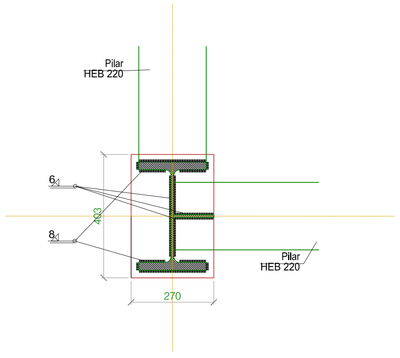
CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

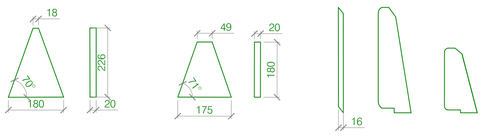
γfg=1,35 γfq=1,50	γa=1,05	

P3

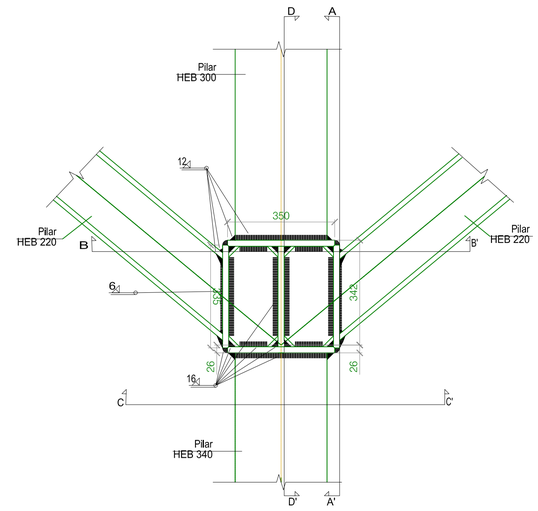


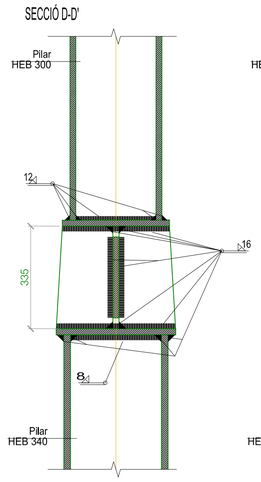


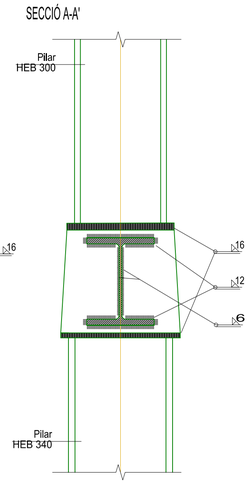


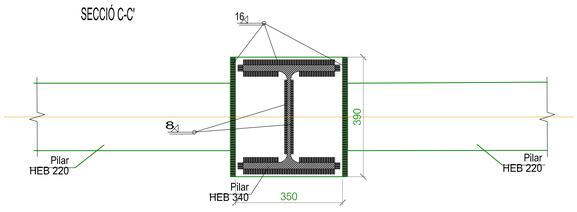


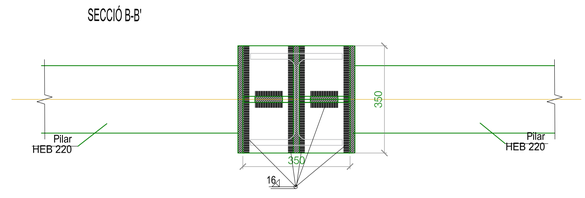
P4

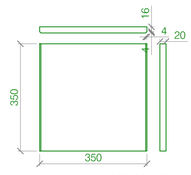




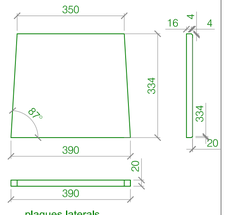




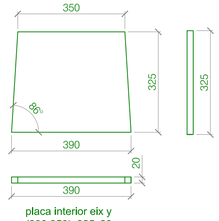




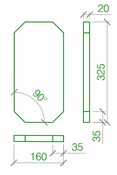
placa superior 350x350x20



plaques laterals (390,350)x334x20



placa interior eix y (390,350)x325x20



2 plaques interiors eix x 328X162x20

ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
PILARS I NUSOS PRINCIPALS

2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

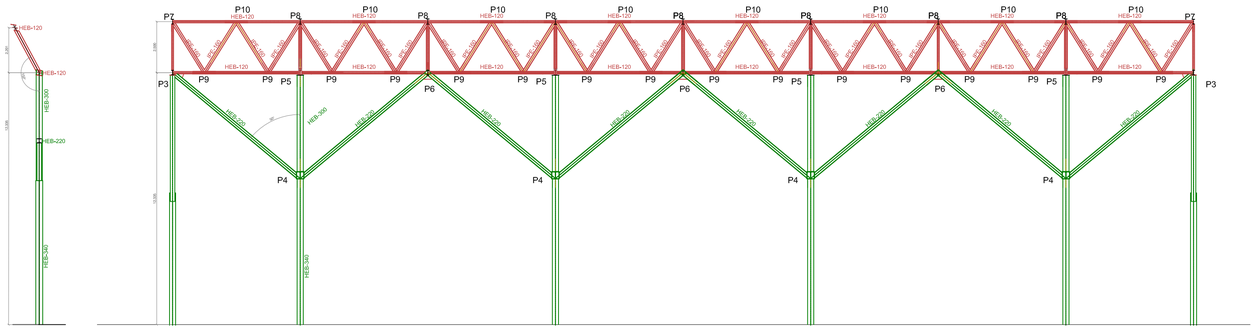
Data	Escala
Juny 2022	A1_1:150 / 1:10
Projecte nº	Plànol número
estru 307-22	**E2b**

EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports
www.bme.net
global engineering

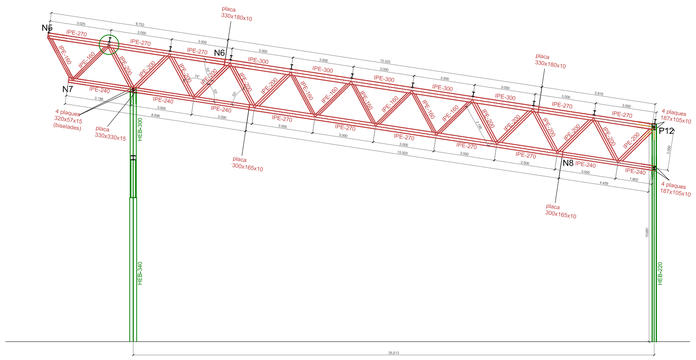
DOCUMENT DE PROJECTE	R.B.	E.B.	29-06-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Ind

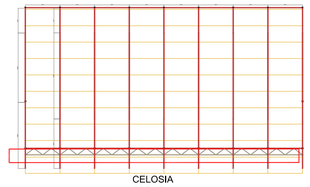
VÀLID PER EXECUCIÓ

Alçat frontal



Pòrtic 2

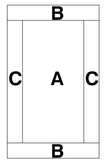




CELOSIA FRONTAL

Dades generals:

Acció sísmica	**Ab=0,08 g**
Càrrega permanent (plaques + panells)	**0,46 KN/m2**
Pressió del vent i neu concomitant	
zona A:	**1,86 KN/m2**
zona B:	**2,92 KN/m2**
zona C:	**2,21 KN/m2**
Succió del vent	
zona A:	**-1,86 KN/m2**
zona B:	**-2,30 KN/m2**
zona C:	**-2,39 KN/m2**
Resistencia al foc de l'estructura	**RF30**
Acció del sòl	**Nula**



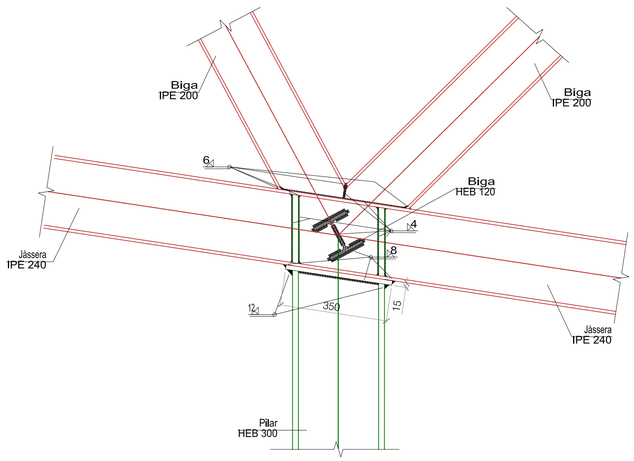
CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

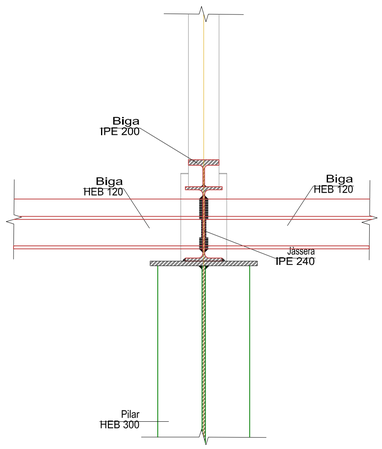
ACER ESTRUCTURAL	S-275-JR
ACER A SOLDADURES	S-275-JR

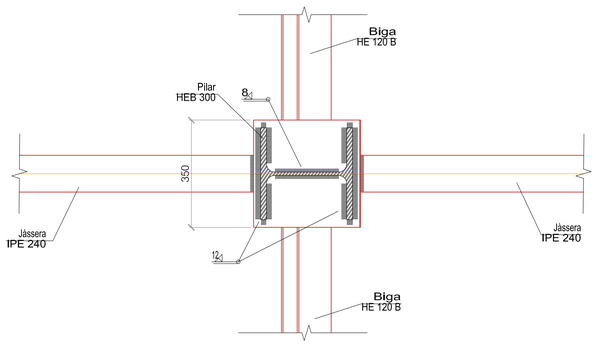
CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

Jfg=1,35 Jfq=1,50	Ja=1,05	

P5

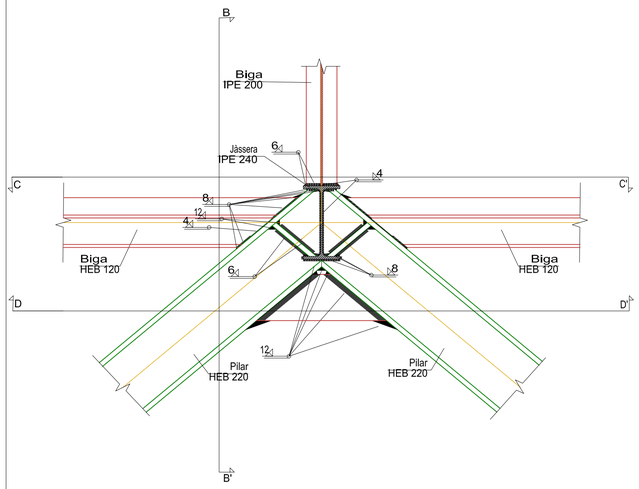




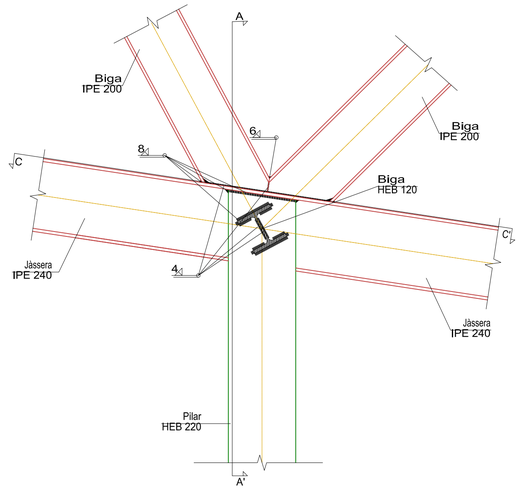


P6

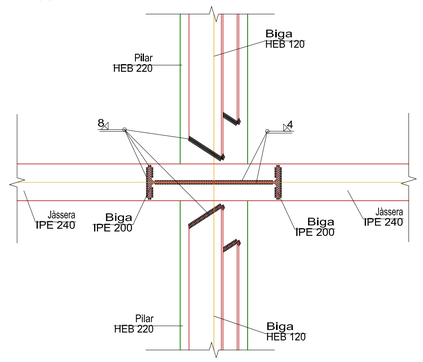
SECCIÓ A-A'



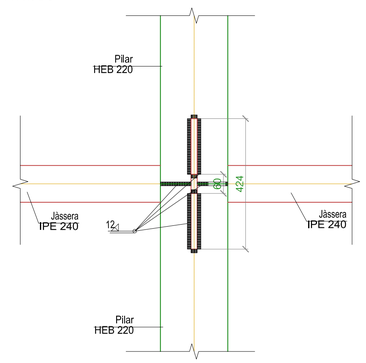
SECCIÓ B-B'

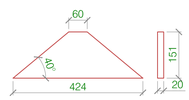


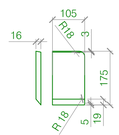
SECCIÓ C-C'



SECCIÓ D-D'







4 plaques interiors
175 x 105

ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
PILARS I NUSOS PRINCIPALS

2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

Data	Escala
Juny 2022	A1_1:150 / 1:10
Projecte nº	Plànol número
estru 307-22	**E2c**

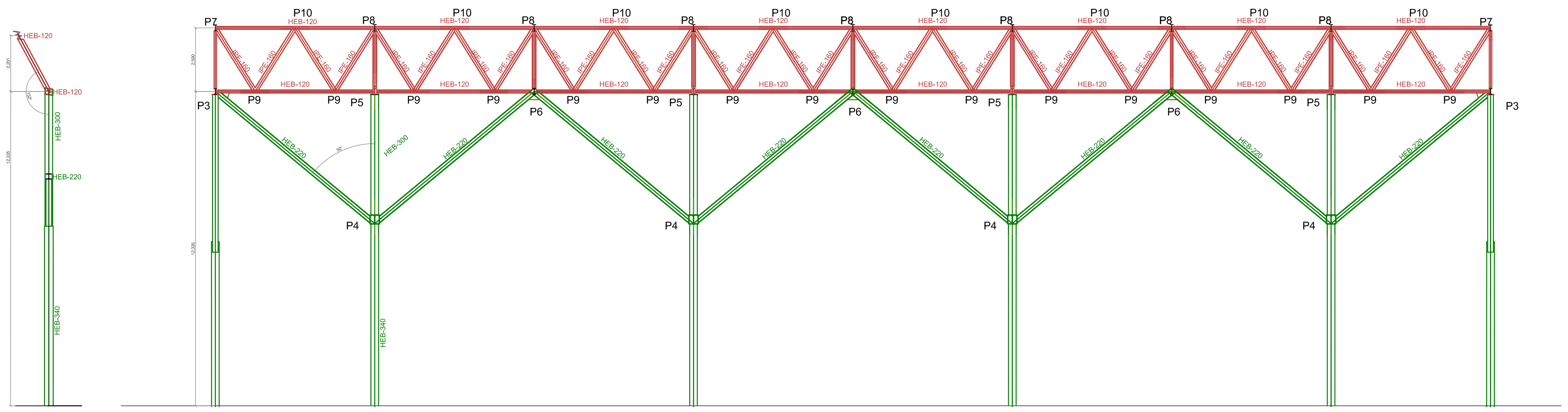
EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports

www.bme.cat
global engineering

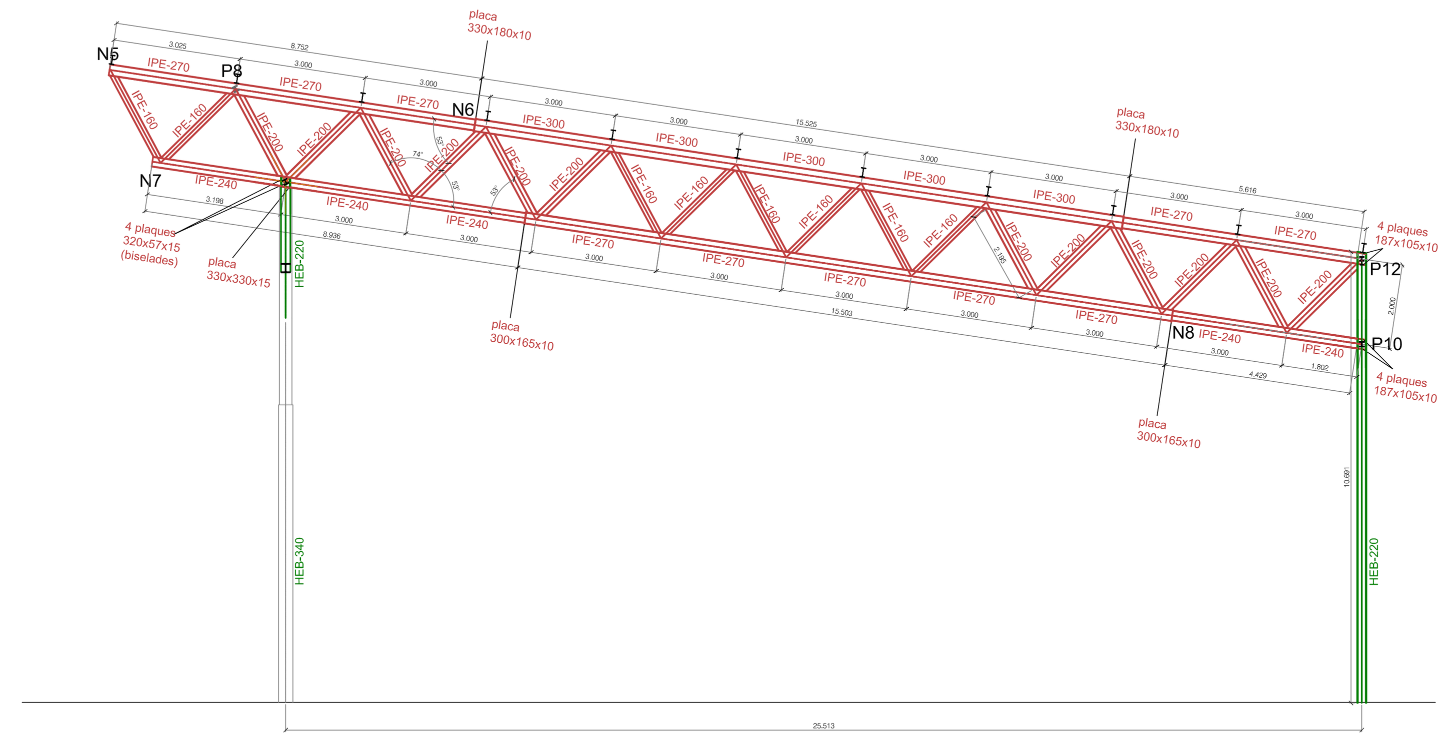
DOCUMENT DE PROJECTE	R.B.	E.B.	29-06-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Ind

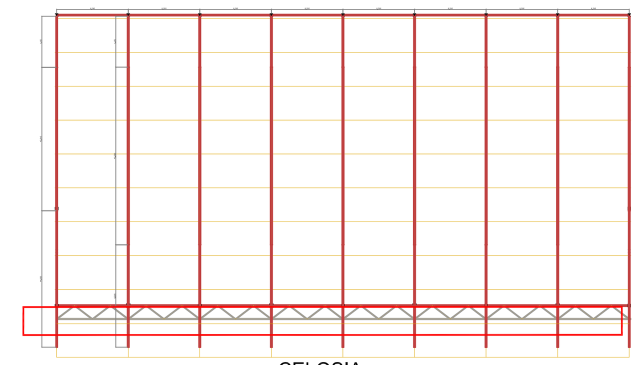
VÀLID PER EXECUCIÓ

Alçat frontal



Pòrtic 3

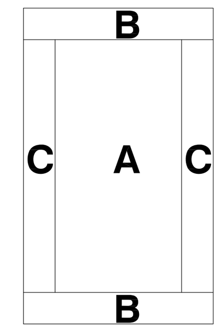




CELOSIA FRONTAL

Dades generals:

Acció sísmica	Ab=0.08·g
Càrrega permanent (plaques + panells)	0,46 KN/m2
Pressió del vent i neu concomitant	
zona A:	1,86 KN/m2
zona B:	2,92 KN/m2
zona C:	2,21 KN/m2
Succió del vent	
zona A:	-1,86 KN/m2
zona B:	-2,30 KN/m2
zona C:	-2,39 KN/m2
Resistencia al foc de l'estructura	RF30
Acció del sòl	Nula



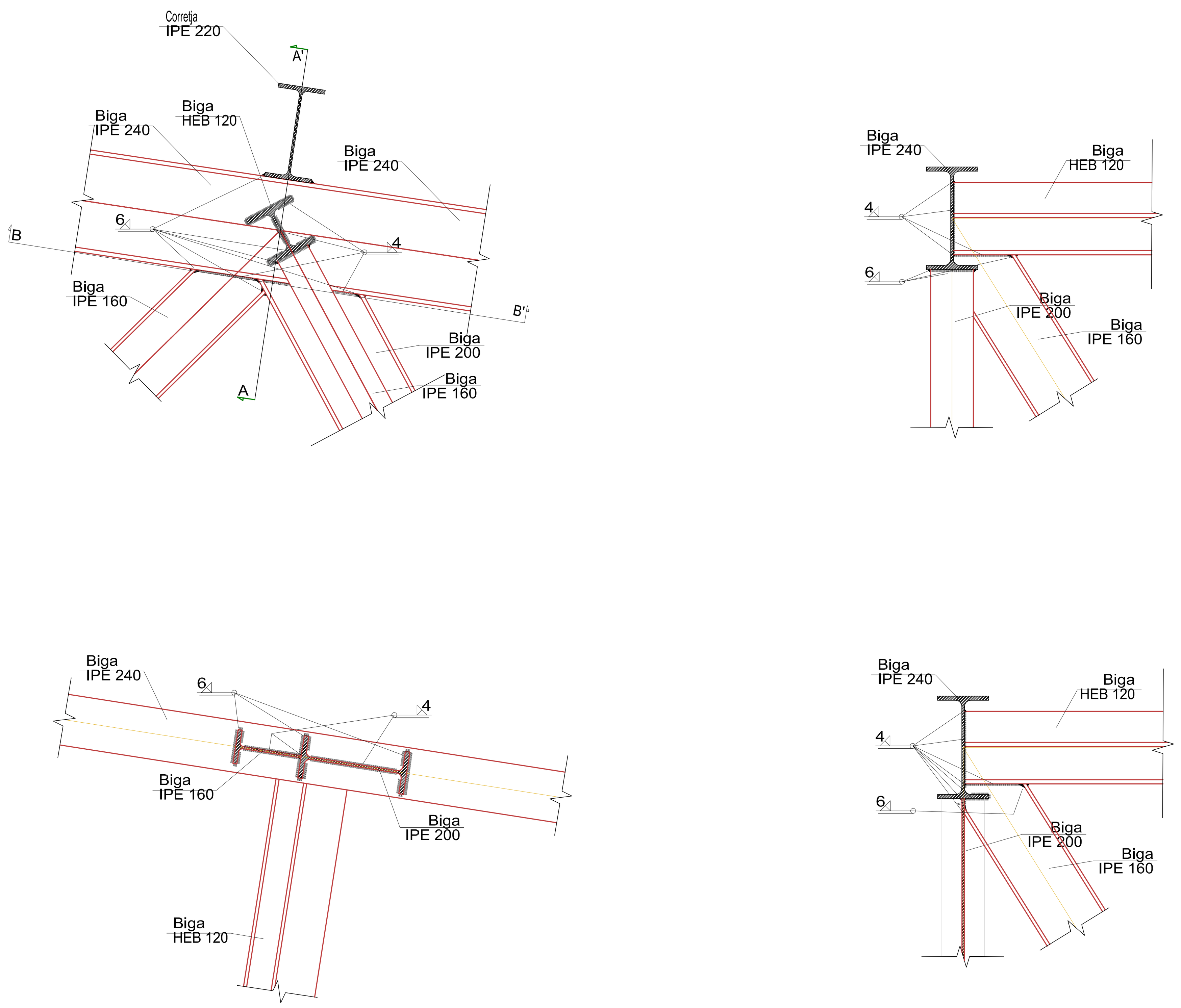
CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

ACER ESTRUCTURAL	S-275-JR
ACER A SOLDADURES	S-275-JR

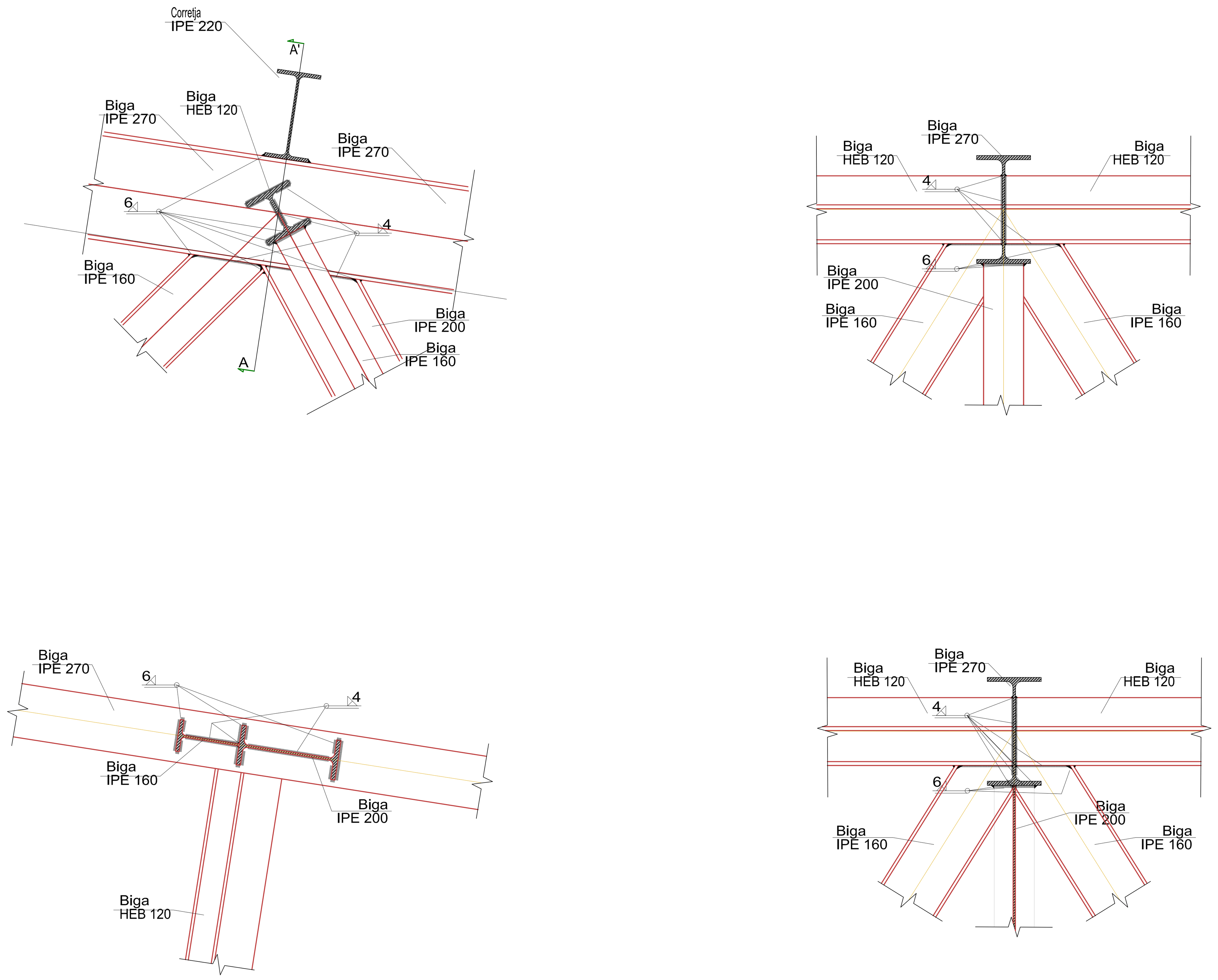
CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

Jfg=1,35 Jfq=1,50	Ja=1,05	

P7



P8



ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
PILARS I NUSOS PRINCIPALS

2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

Data	Escala
Juny 2022	A1_1:150 / 1:10
Projecte nº	Plànol número
estru 307-22	**E2d**

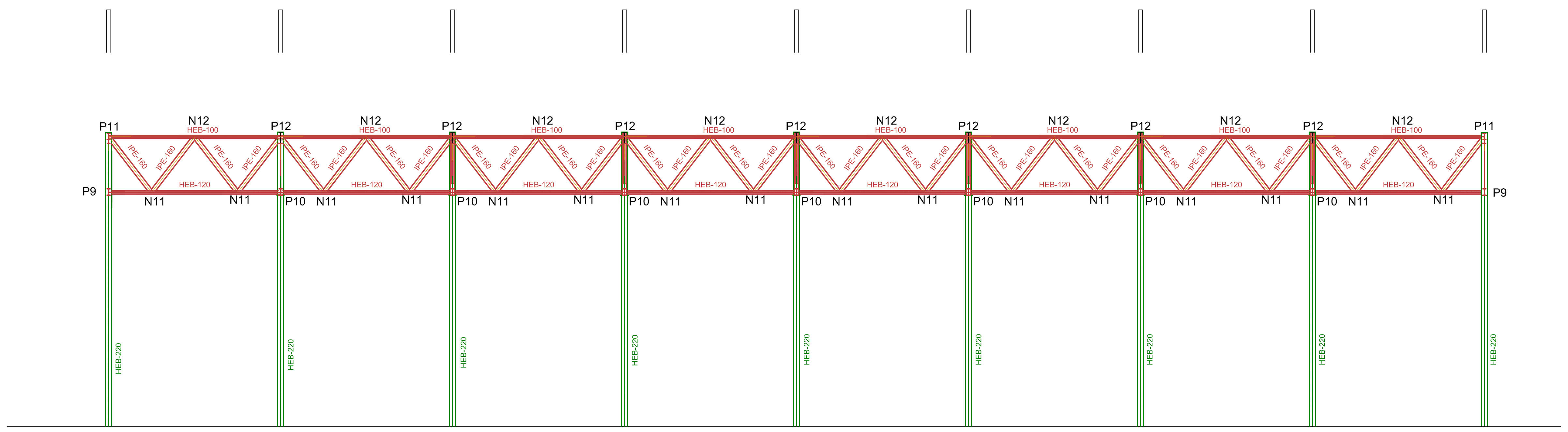
EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports

www.bme.cat
global engineering

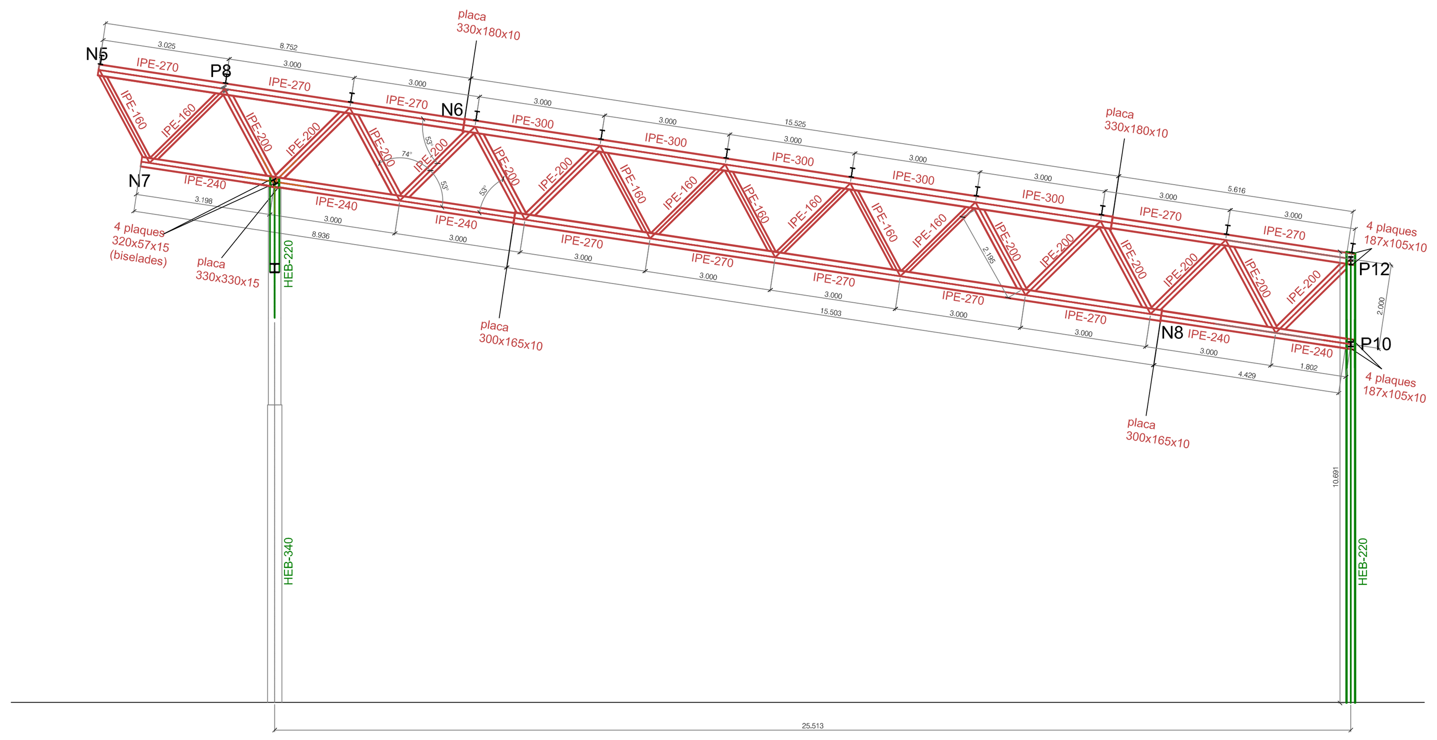
DOCUMENT DE PROJECTE	R.B.	E.B.	29-06-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Ind

VÀLID PER EXECUCIÓ

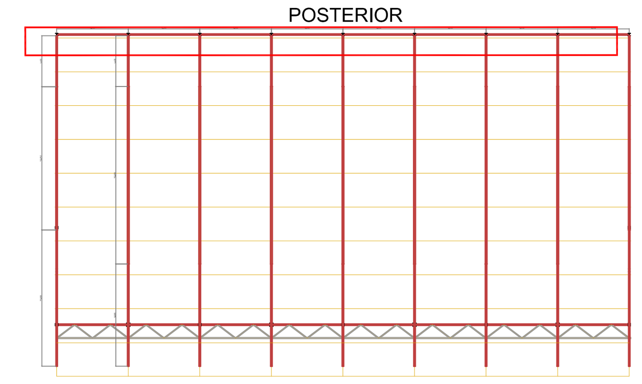
Alçat posterior



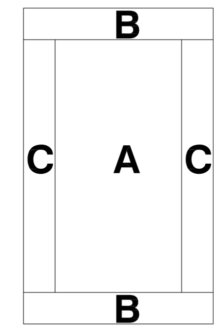
Pòrtic 3



CELOSIA POSTERIOR



Dades generals:	
Acció sísmica	Ab=0.08·g
Càrrega permanent (plaques + panells)	0,46 KN/m2
Pressió del vent i neu concomitant	
zona A:	1,86 KN/m2
zona B:	2,92 KN/m2
zona C:	2,21 KN/m2
Succió del vent	
zona A:	-1,86 KN/m2
zona B:	-2,30 KN/m2
zona C:	-2,39 KN/m2
Resistencia al foc de l'estructura	RF30
Acció del sòl	Nula



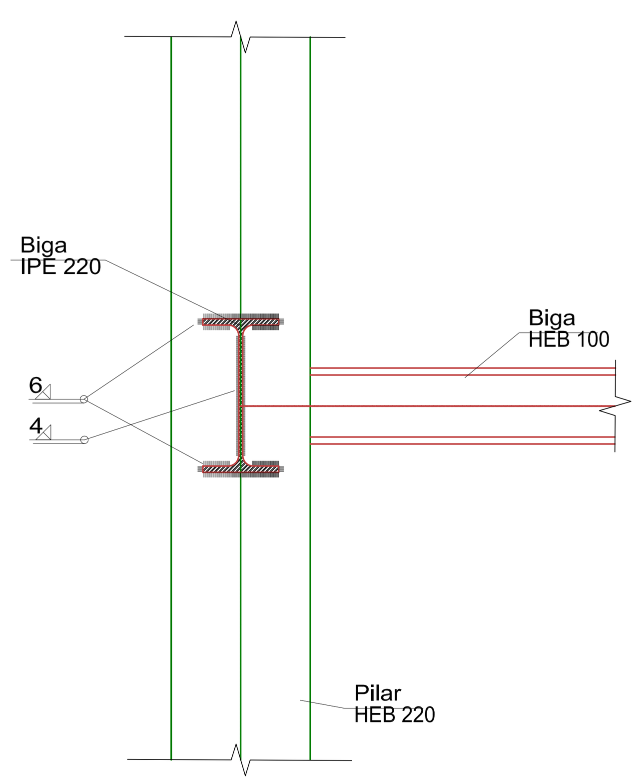
CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

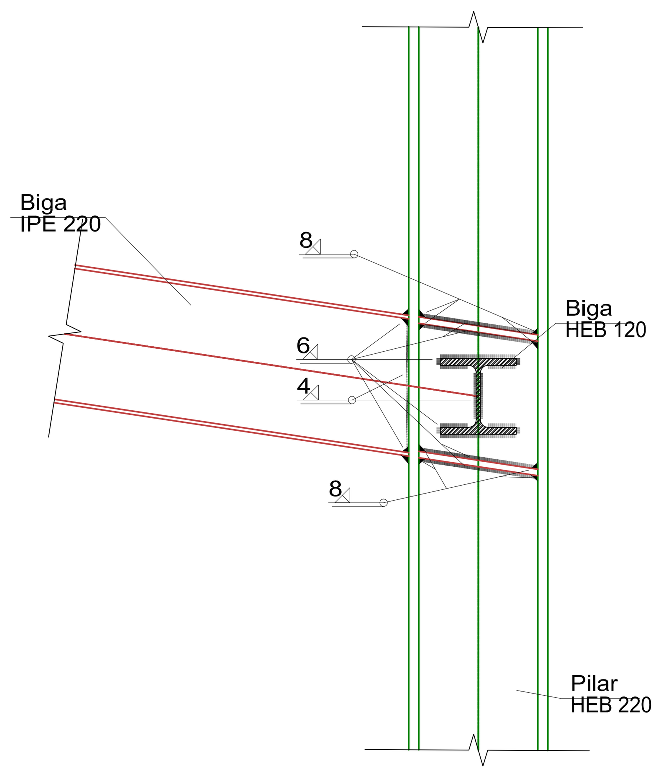
ACER ESTRUCTURAL	S-275-JR
ACER A SOLDADURES	S-275-JR

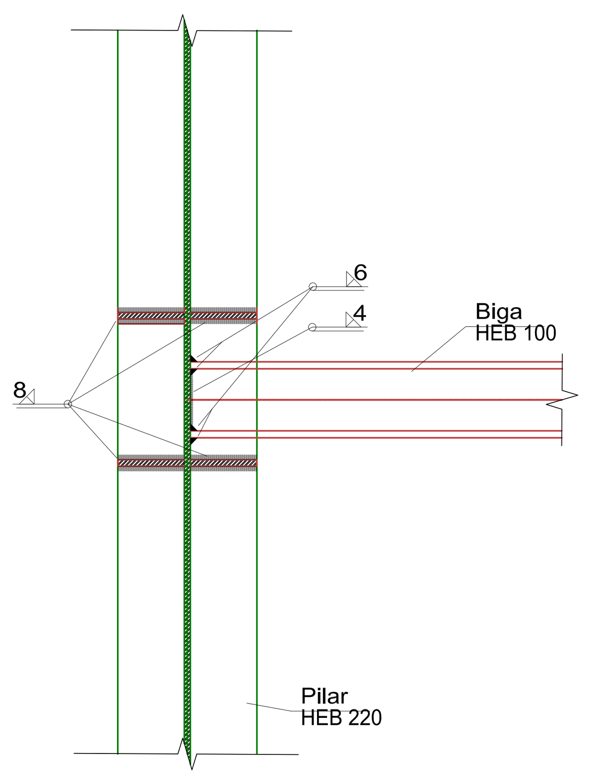
CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

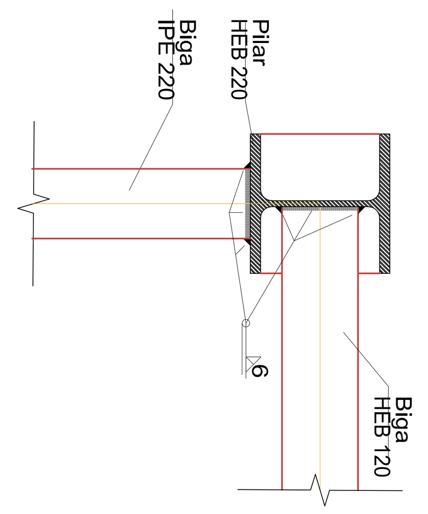
Jfg=1,35 Jfq=1,50	Ja=1,05	

P9

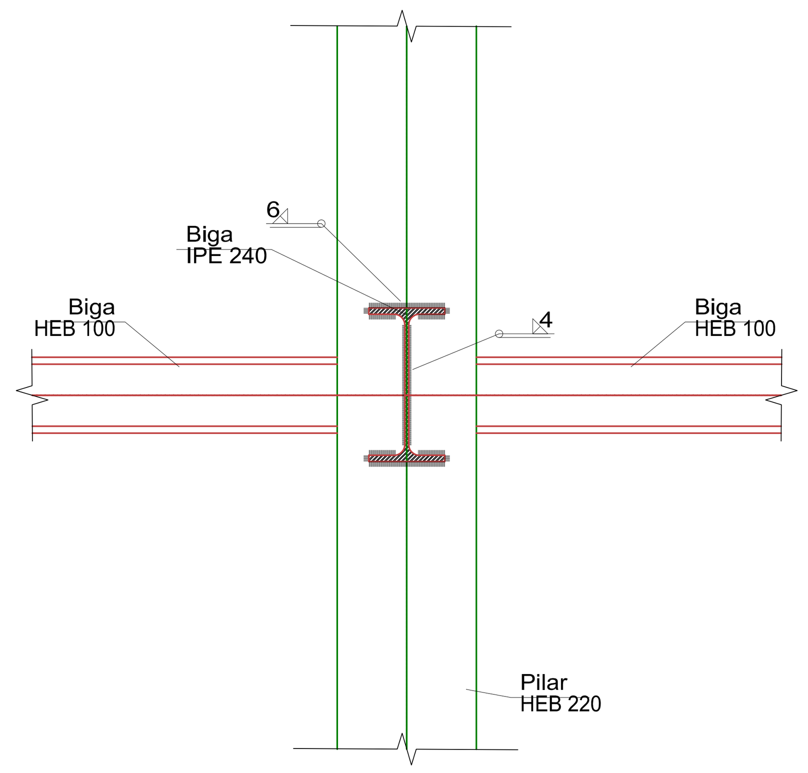


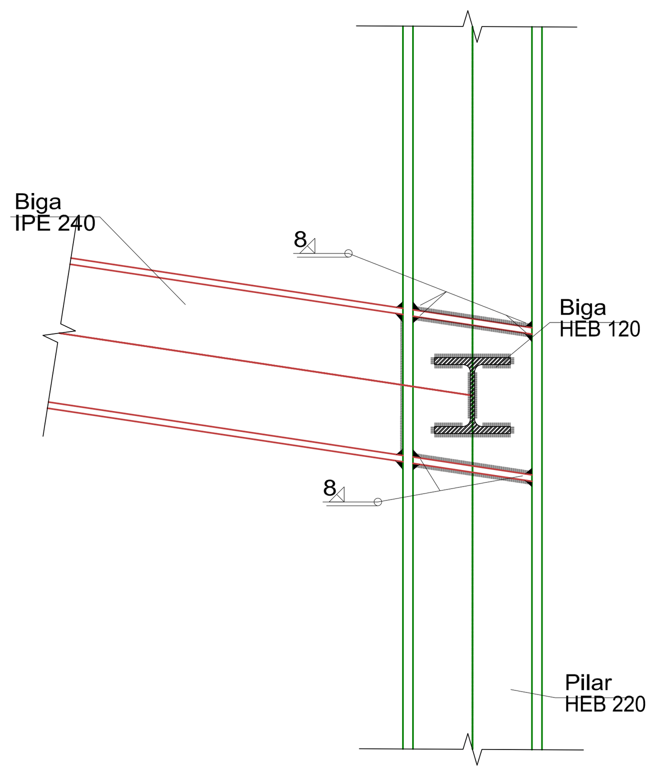


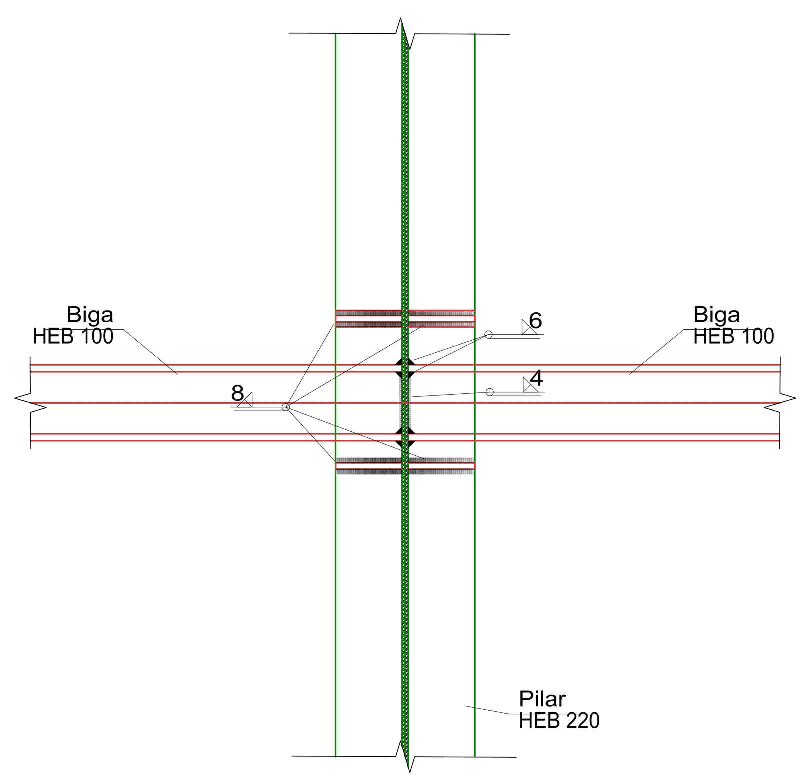


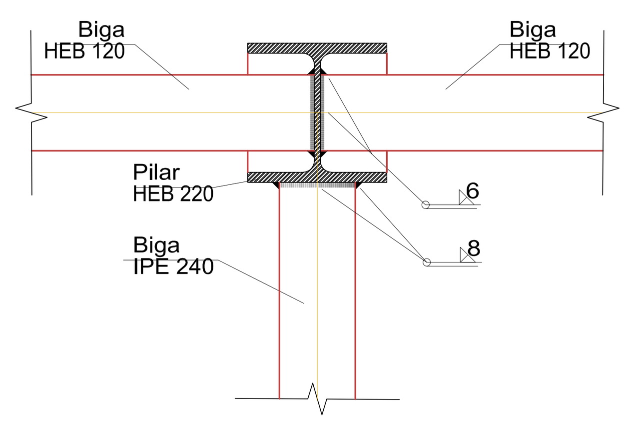


P10









ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
PILARS I NUSOS PRINCIPALS

2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

Data	Escala
Juny 2022	A1_1:150 / 1:10
Projecte nº	Plànol número
estru 307-22	**E2e**

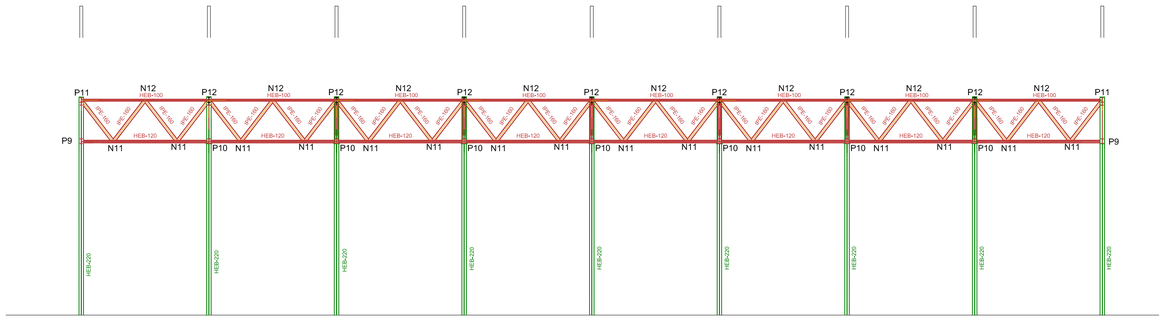
EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports

www.bme.cat
global engineering

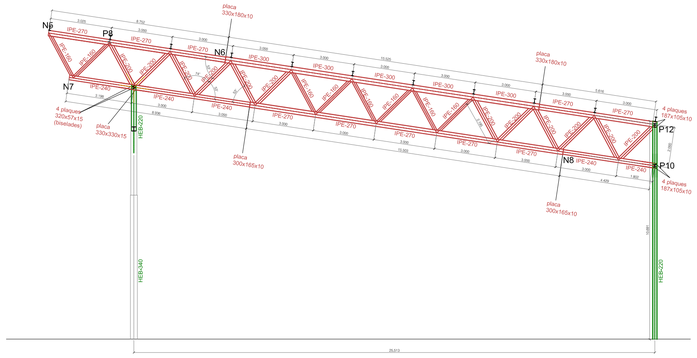
DOCUMENT DE PROJECTE	R.B.	E.B.	29-06-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Ind

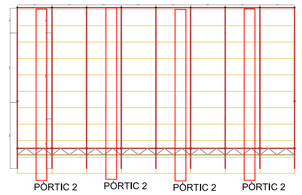
VÀLID PER EXECUCIÓ

Alçat posterior



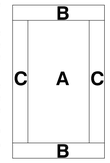
Pòrtic 3





Dades generals:

Acció sísmica	**Ab=0,08 g**
Càrrega permanent (plàsques + panelles)	**0,46 KN/m2**
Pressió del vent i neu concomitant	
zona A:	**1,86 KN/m2**
zona B:	**2,92 KN/m2**
zona C:	**2,21 KN/m2**
Succió del vent	
zona A:	**-1,86 KN/m2**
zona B:	**-2,30 KN/m2**
zona C:	**-2,39 KN/m2**
Resistencia al foc de l'estructura	**RF30**
Acció del sòl	**Nula**



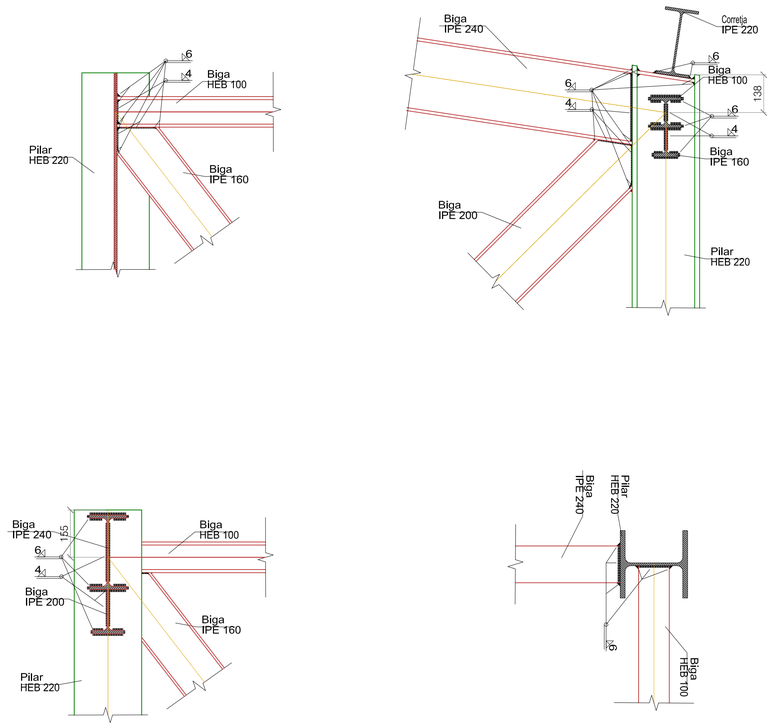
CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

ACER ESTRUCTURAL	S-275-JR
ACER A SOLDADURES	S-275-JR

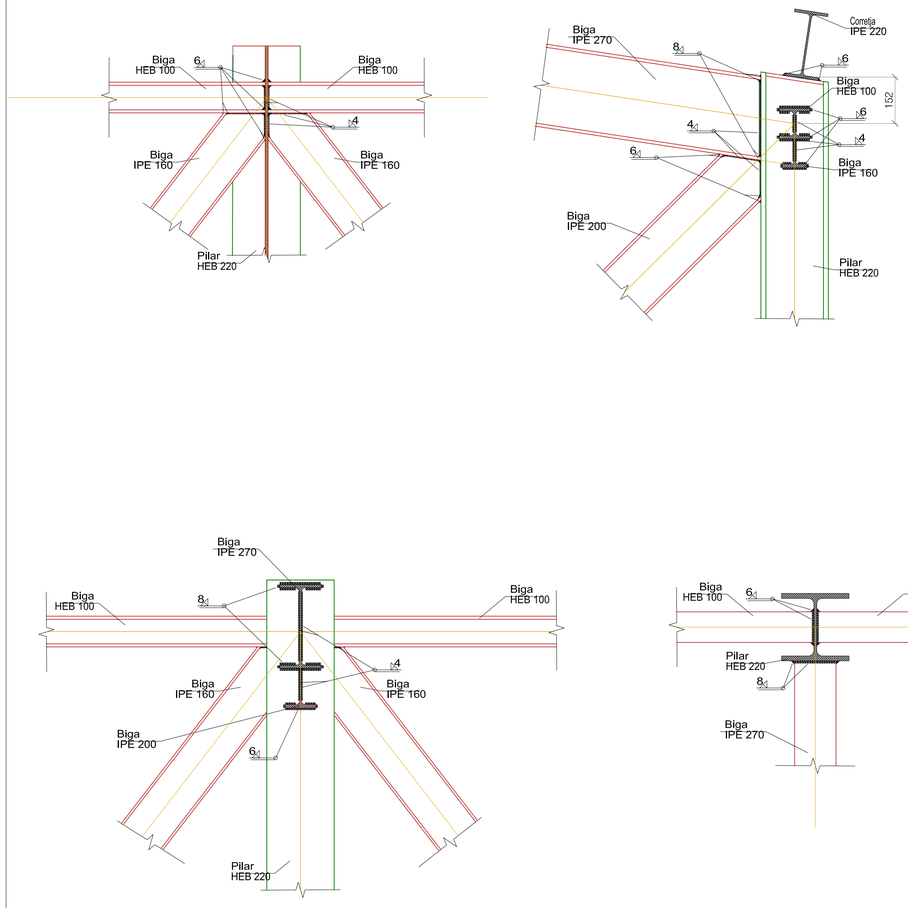
CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

Jfg=1,35 Jfq=1,50	Jg=1,05	

P11



P12



ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
PILARS I NUSOS PRINCIPALS

2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

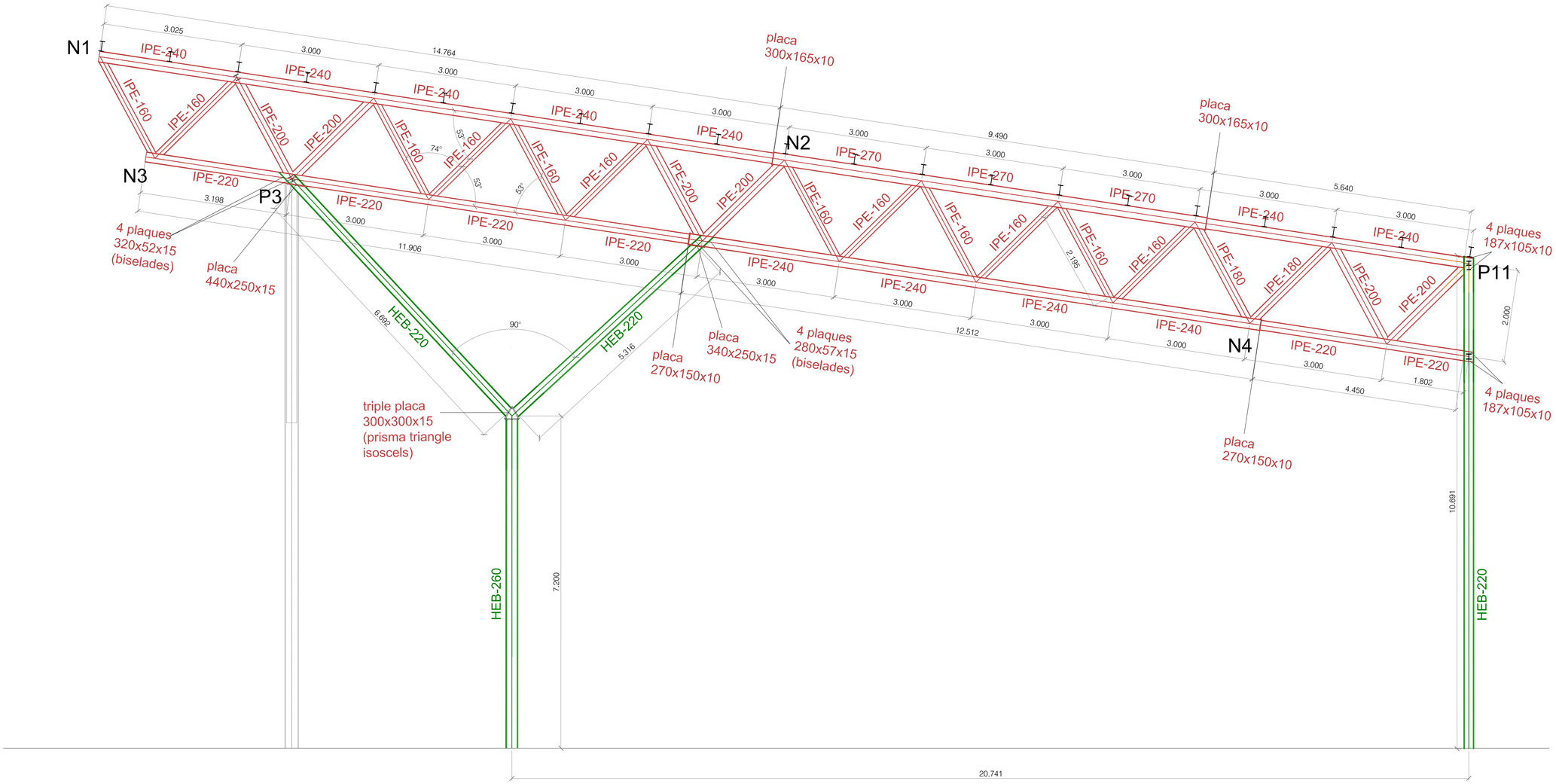
Data	Escala
Juny 2022	A1_1:150 / 1:10
Projecte nº	Plànol número
estru 307-22	E2f

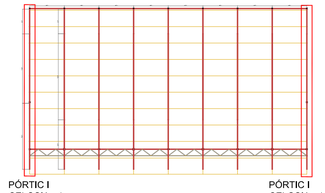
EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports
www.bme.cat
global engineering

DOCUMENT DE PROJECTE	R.JL	E.B.	29-06-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Ref.

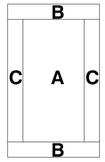
VÀLID PER EXECUCIÓ

Pòrtic 1





Dades generals:	
Acció sísmica	**Ab=0,08·g**
Càrrega permanent (plàques + panells)	**0,46 KN/m2**
Pressió del vent i neu concomitant	
zona A:	**1,86 KN/m2**
zona B:	**2,92 KN/m2**
zona C:	**2,21 KN/m2**
Succió del vent	
zona A:	**-1,86 KN/m2**
zona B:	**-2,30 KN/m2**
zona C:	**-2,39 KN/m2**
Resistencia al foc de l'estructura	**RF30**
Acció del sòl	**Nula**



CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

ACER ESTRUCTURAL	S-275-JR
ACER A SOLDADURES	S-275-JR

CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

Jfg=1,35 Jfq=1,50	Jg=1,05	

ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
CELOSIA I PÒRTIC - 1

2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

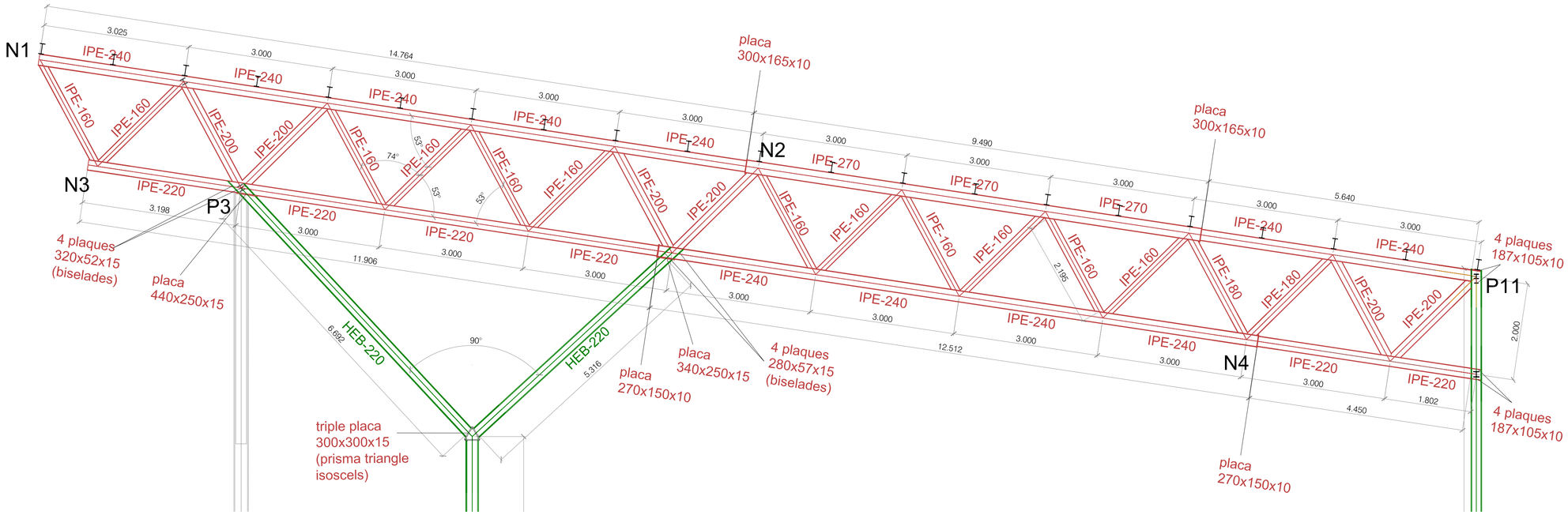
Data	Escala
Juny 2022	A1_1:50
Projecte nº	Plànol número
estru 307-22	**E3a**

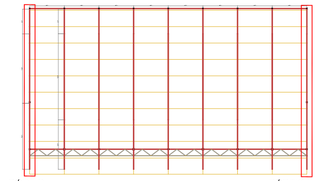
EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports

www.bme.net
global engineering

DOCUMENT DE PROJECTE	R.JL	E.JL	29-06-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Ref.

VÀLID PER EXECUCIÓ



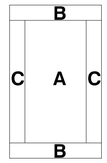


PÒRTIC I
CELOSIA - 1

PÒRTIC I
CELOSIA - 1

Dades generals:

Acció sísmica	**Ab=0,08·g**
Càrrega permanent (plàques + panells)	**0,46 KN/m2**
Pressió del vent i neu concomitant	
zona A:	1,86 KN/m2
zona B:	2,92 KN/m2
zona C:	2,21 KN/m2
Succió del vent	
zona A:	-1,86 KN/m2
zona B:	-2,30 KN/m2
zona C:	-2,39 KN/m2
Resistencia al foc de l'estructura	**RF30**
Acció del sòl	**Nula**



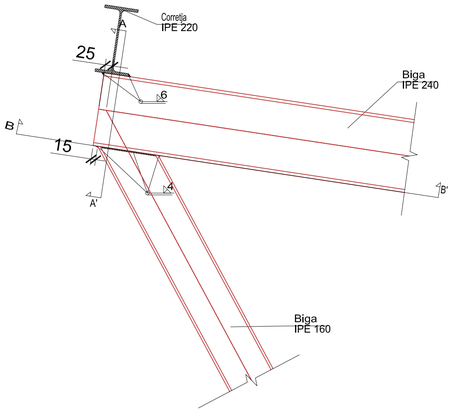
CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

ACER ESTRUCTURAL	S-275-JR
ACER A SOLDADURES	S-275-JR

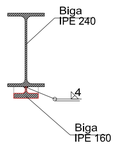
CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

Jf/g=1,35 Jf/q=1,50	Jg=1,05	

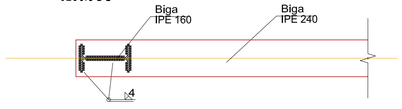
N1



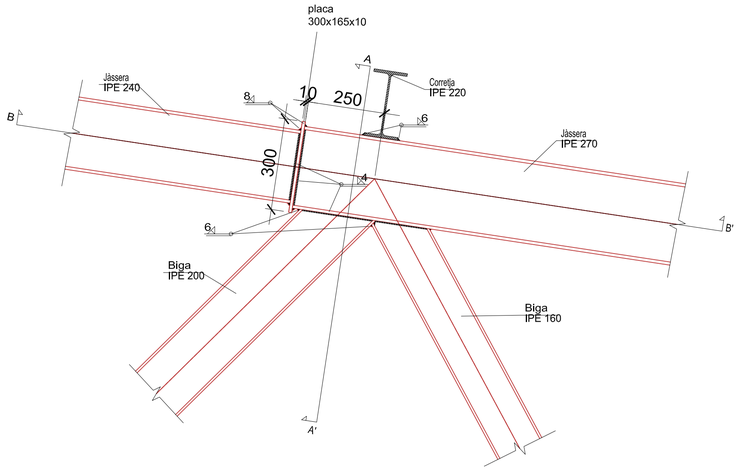
SECCIÓ A-A'



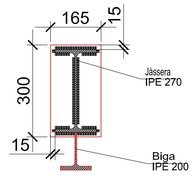
SECCIÓ B-B'



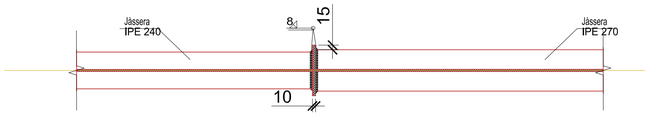
N2



SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
DETALLS CELOSIA I PÒRTIC - 1
2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

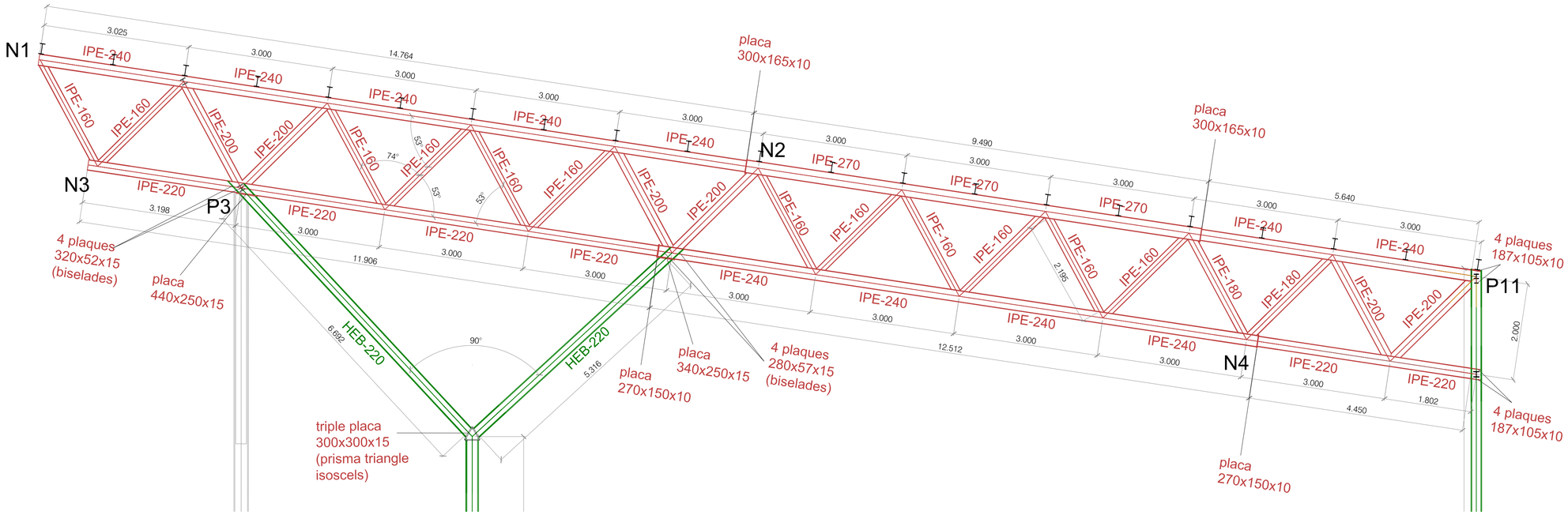
Data	Escala
Juny 2022	A1_1:50 / 1:10
Projecte nº	Plànol número
estru 307-22	**E3b**

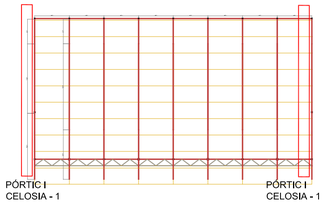
EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports

www.bme.cat
global engineering

DOCUMENT DE PROJECTE	R.JL	E.JL	29-06-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Ref.

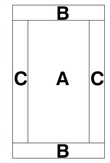
VÀLID PER EXECUCIÓ





Dades generals:

Acció sísmica	**Ab=0,08·g**
Càrrega permanent (plàques + panells)	**0,46 KN/m2**
Pressió del vent i neu concomitant	
zona A:	**1,86 KN/m2**
zona B:	**2,92 KN/m2**
zona C:	**2,21 KN/m2**
Succió del vent	
zona A:	**-1,86 KN/m2**
zona B:	**-2,30 KN/m2**
zona C:	**-2,39 KN/m2**
Resistencia al foc de l'estructura	**RF30**
Acció del sòl	**Nula**



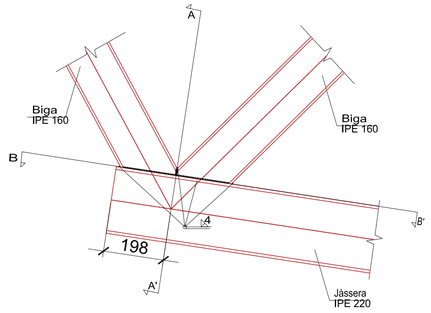
CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

ACER ESTRUCTURAL	S-275-JR
ACER A SOLDADURES	S-275-JR

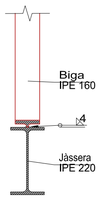
CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

Jf/g=1,35 Jf/q=1,50	Jg=1,05	

N3

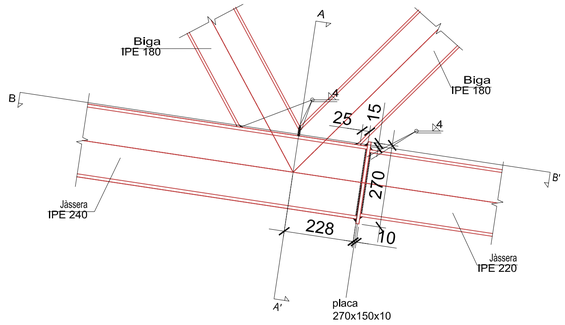


SECCIÓ A-A'

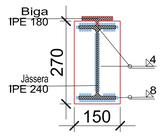


SECCIÓ B-B'

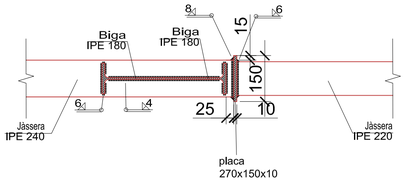
N4



SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
DETALLS CELOSIA I PÒRTIC - 1

2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

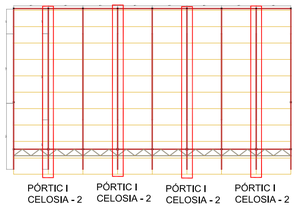
Data	Escala
Juny 2022	A1_1:50 / 1:10
Projecte nº	Plànol número
estru 307-22	**E3c**

EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports

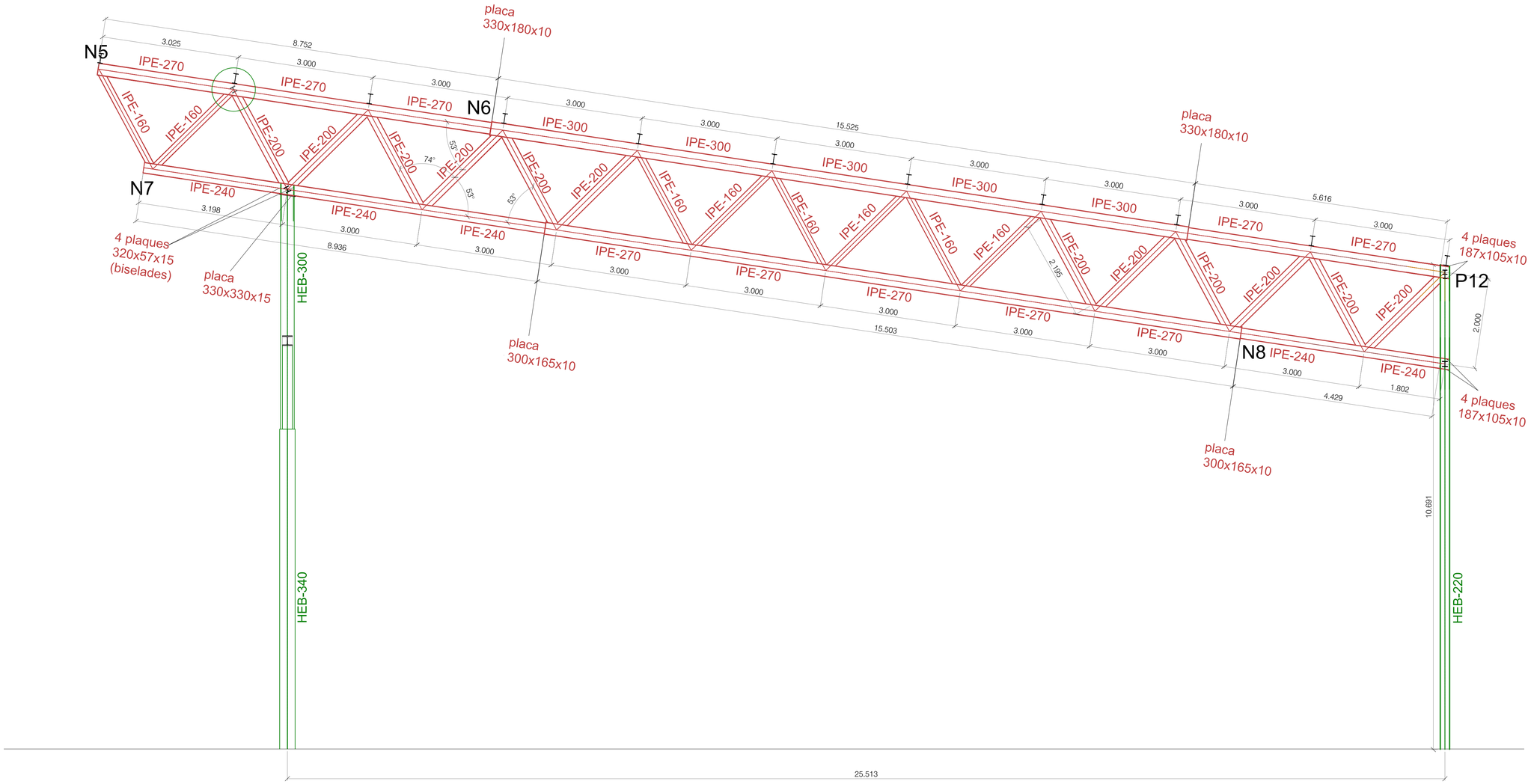
www.bme.cat
global engineering

DOCUMENT DE PROJECTE	R.JL	E.B.	29-06-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Ref.

VÀLID PER EXECUCIÓ

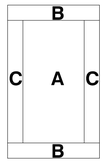


Pòrtic 2



Dades generals:

Acció sísmica	**Ab=0,08·g**
Càrrega permanent (plàsques + panells)	**0,46 KN/m2**
Pressió del vent i neu concomitant	
zona A:	**1,86 KN/m2**
zona B:	**2,92 KN/m2**
zona C:	**2,21 KN/m2**
Succió del vent	
zona A:	**-1,86 KN/m2**
zona B:	**-2,30 KN/m2**
zona C:	**-2,39 KN/m2**
Resistencia al foc de l'estructura	**RF30**
Acció del sòl	**Nula**



CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

ACER ESTRUCTURAL	S-275-JR
ACER A SOLDADURES	S-275-JR

CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

Jfg=1,35 Jfq=1,50	Js=1,05	

ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
CELOSIA I PÒRTIC - 2

2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

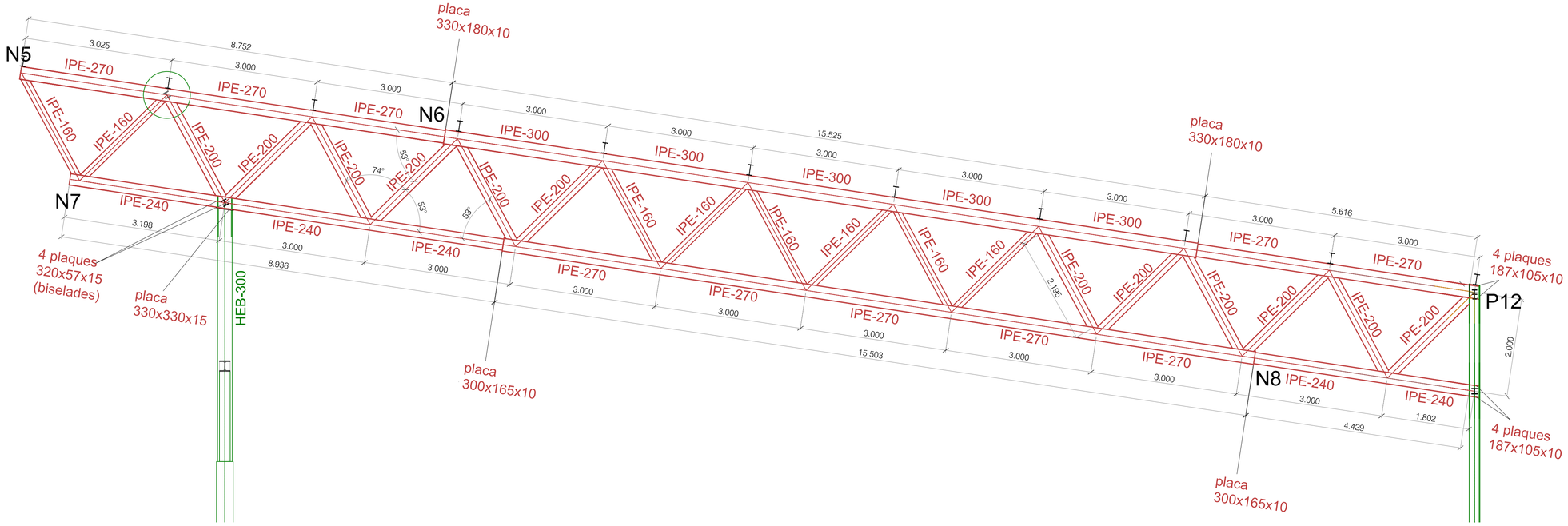
Data	Escala
Juny 2022	A1_1:50
Projecte nº	Plànol número
estru 307-22	**E3d**

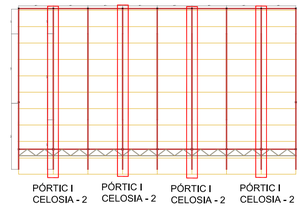
EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports

www.bme.cat
global engineering

DOCUMENT DE PROJECTE	R.JL	E.JL	29-06-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Ref.

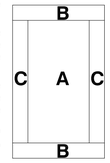
VÀLID PER EXECUCIÓ





Dades generals:

Acció sísmica	**Ab=0,08 g**
Càrrega permanent (plàsques + panells)	**0,46 KN/m2**
Pressió del vent i neu concomitant	
zona A:	**1,86 KN/m2**
zona B:	**2,92 KN/m2**
zona C:	**2,21 KN/m2**
Succió del vent	
zona A:	**-1,86 KN/m2**
zona B:	**-2,30 KN/m2**
zona C:	**-2,39 KN/m2**
Resistencia al foc de l'estructura	**RF30**
Acció del sòl	**Nula**



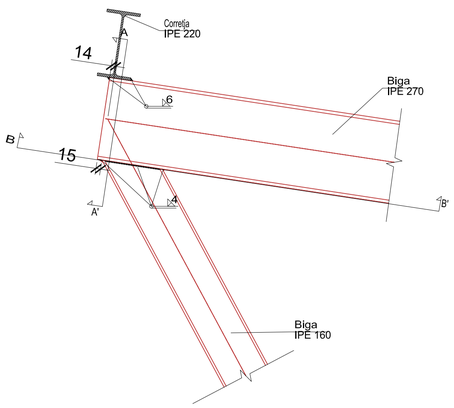
CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

ACER ESTRUCTURAL	S-275-JR
ACER A SOLDADURES	S-275-JR

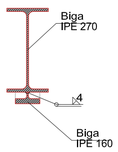
CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

Jf/g=1,35 Jf/q=1,50	Jg=1,05	

N5

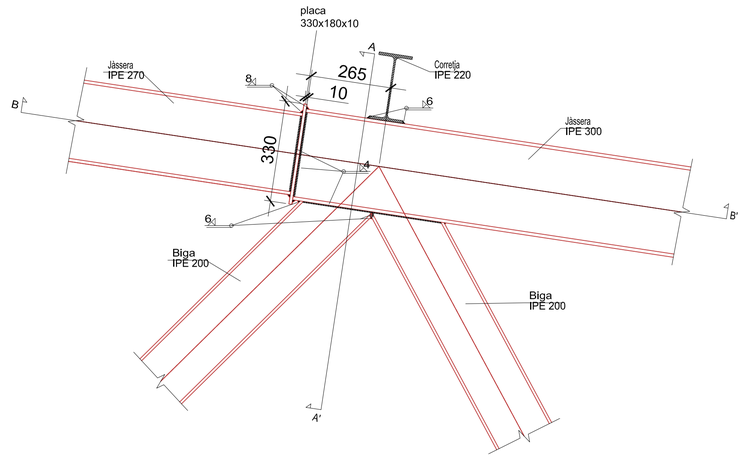


SECCIÓ A-A'

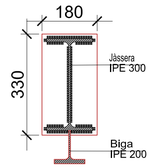


SECCIÓ B-B'

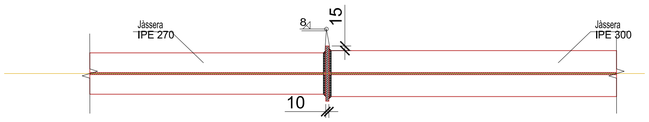
N6



SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
DETALLS CELOSIA I PÓRTIC - 2

2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

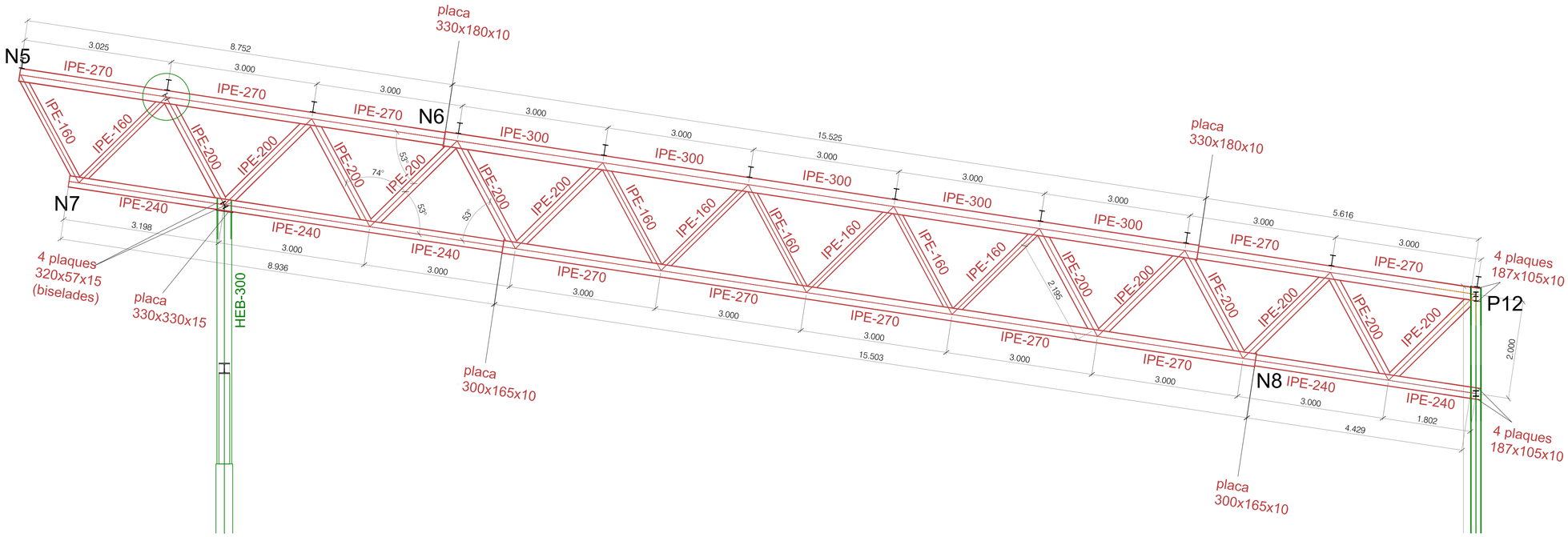
Data	Escala
Juny 2022	A1_1:50 / 1:10
Projecte nº	Plànol número
estru 307-22	**E3e**

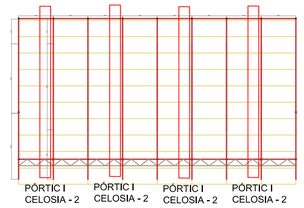
EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports

www.bme.cat
global engineering

DOCUMENT DE PROJECTE	R.JL	E.JL	29-06-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Ref.

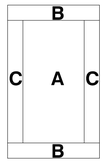
VÀLID PER EXECUCIÓ





Dades generals:

Acció sísmica	**Ab=0,08 g**
Càrrega permanent (plàsques + panells)	**0,46 KN/m2**
Pressió del vent i neu concomitant	
zona A:	**1,86 KN/m2**
zona B:	**2,92 KN/m2**
zona C:	**2,21 KN/m2**
Succió del vent	
zona A:	**-1,86 KN/m2**
zona B:	**-2,30 KN/m2**
zona C:	**-2,39 KN/m2**
Resistencia al foc de l'estructura	**RF30**
Acció del sòl	**Nula**



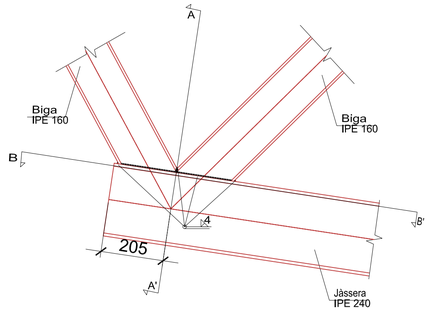
CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

ACER ESTRUCTURAL	S-275-JR
ACER A SOLDADURES	S-275-JR

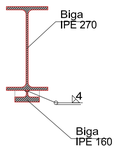
CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

Jf/g=1,35 Jf/q=1,50	Jg=1,05	

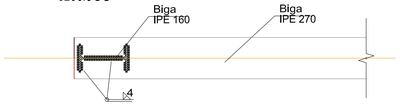
N7



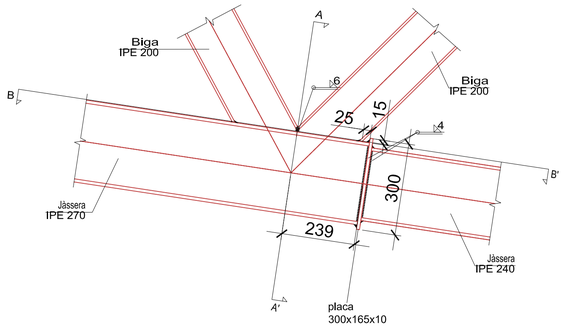
SECCIÓ A-A'



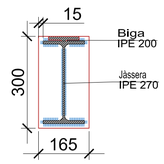
SECCIÓ B-B'



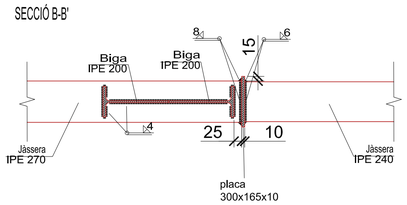
N8



SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
DETALLS CELOSIA I PÓRTIC - 2

2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

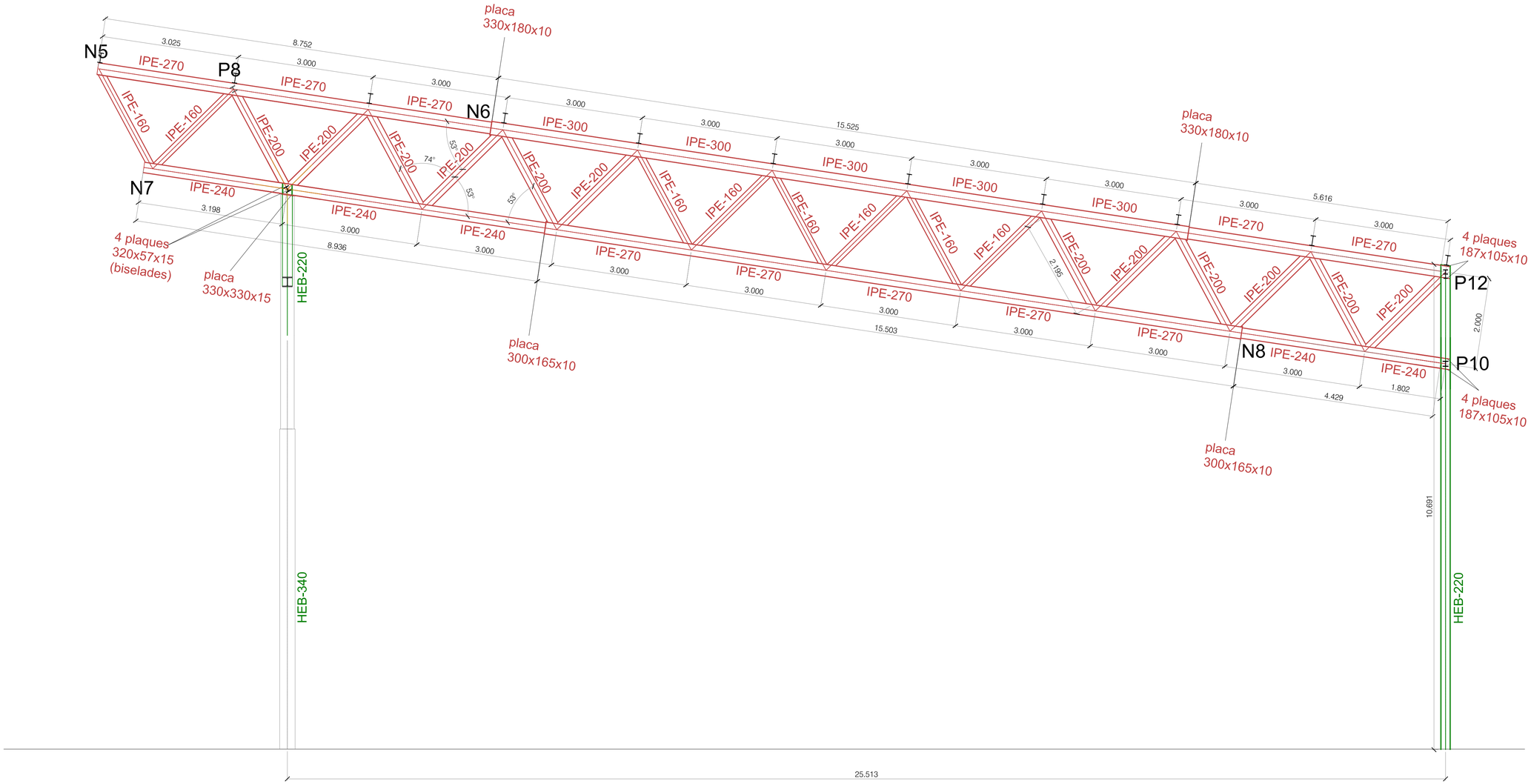
Data	Escala
Juny 2022	A1_1:50 / 1:10
Projecte nº	Plànol número
estru 307-22	**E3f**

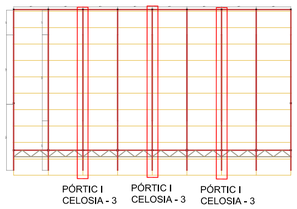
EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports
www.bme.net
global engineering

DOCUMENT DE PROJECTE	R.JL	E.JL	29-06-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Ref.

VÀLID PER EXECUCIÓ

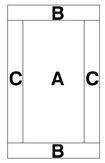
Pòrtic 3





Dades generals:

Acció sísmica	**Ab=0,08·g**
Càrrega permanent (plàsques + panells)	**0,46 KN/m2**
Pressió del vent i neu concomitant	
zona A:	**1,86 KN/m2**
zona B:	**2,92 KN/m2**
zona C:	**2,21 KN/m2**
Succió del vent	
zona A:	**-1,86 KN/m2**
zona B:	**-2,30 KN/m2**
zona C:	**-2,39 KN/m2**
Resistencia al foc de l'estructura	**RF30**
Acció del sòl	**Nula**



CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

ACER ESTRUCTURAL	S-275-JR
ACER A SOLDADURES	S-275-JR

CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

Jf/g=1,35 Jf/q=1,50	Jg=1,05	

ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
CELOSIA I PÒRTIC - 3

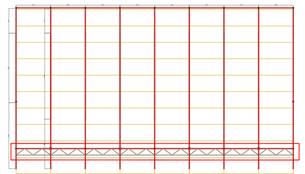
2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

Data	Escala
Juny 2022	A1_1:50
Projecte nº	Plànol número
estru 307-22	**E3g**

EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports
www.bme.cat
global engineering

DOCUMENT DE PROJECTE	R.B.	E.B.	29-06-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Ind

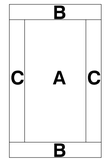
VÀLID PER EXECUCIÓ



CELOSIA D'ARRIOSTRAMENT FRONTAL

Dades generals:

Acció sísmica	**Ab=0,08 g**
Càrrega permanent (plaques + panells)	**0,46 KN/m2**
Pressió del vent i neu concomitant	
zona A:	**1,86 KN/m2**
zona B:	**2,92 KN/m2**
zona C:	**2,21 KN/m2**
Succió del vent	
zona A:	**-1,86 KN/m2**
zona B:	**-2,30 KN/m2**
zona C:	**-2,39 KN/m2**
Resistencia al foc de l'estructura	**RF30**
Acció del sòl	**Nula**



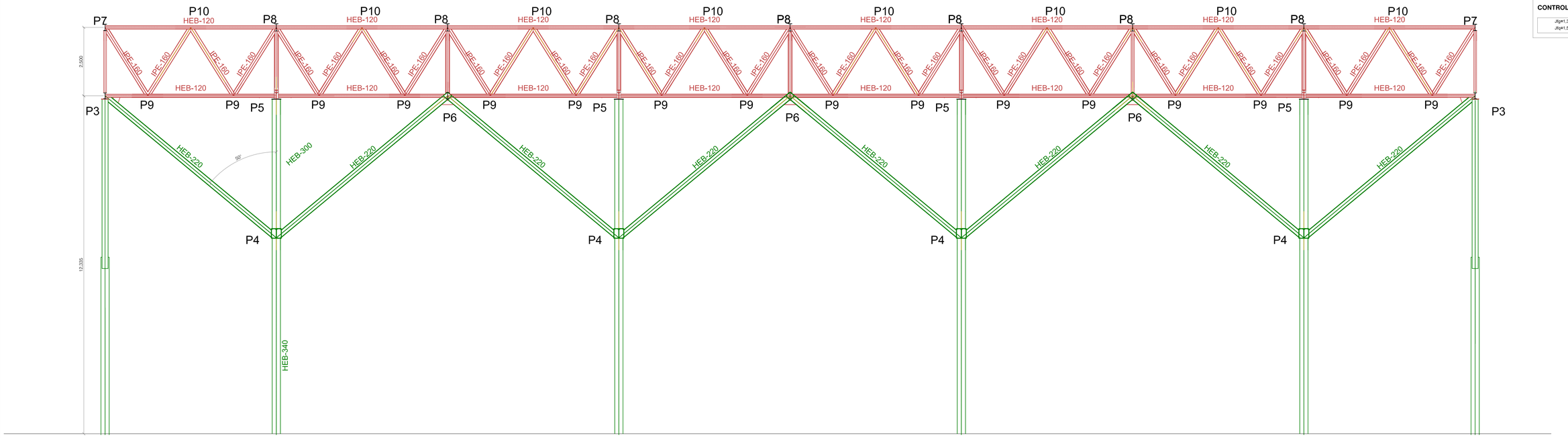
CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

ACER ESTRUCTURAL	S-275-JR
ACER A SOLDADURES	S-275-JR

CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

Jfg=1,35 Jfq=1,50	Ja=1,05	

Alçat frontal



ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
CELOSIA I PÒRTIC - 1

2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

Data	Escala
Juny 2022	A1_1:75
Projecte nº	Plànol número
estru 307-22	**E3a**

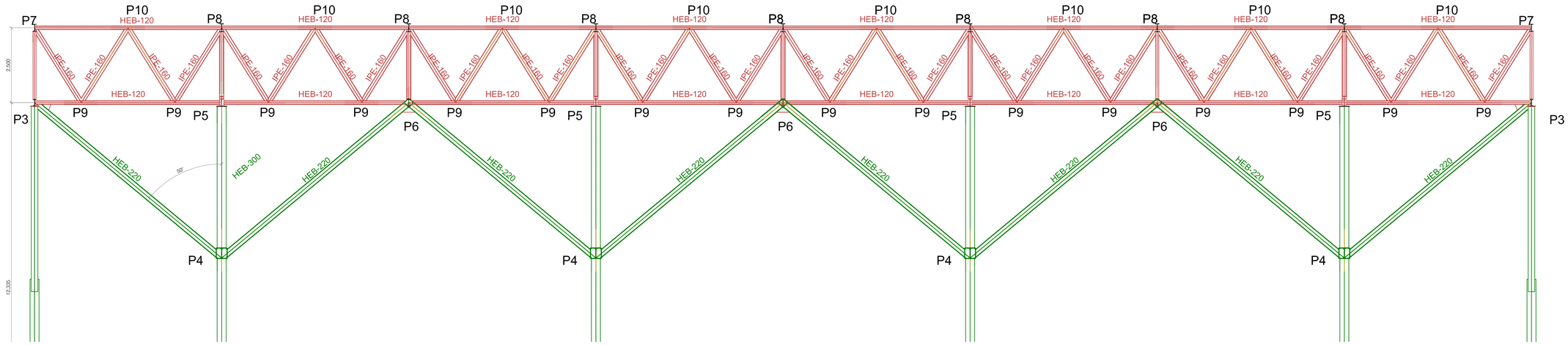
EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports

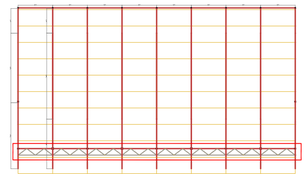
www.bme.cat
global engineering

DOCUMENT DE PROJECTE	R.B.	E.B.	29-06-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Ind

VÀLID PER EXECUCIÓ

Alçat frontal

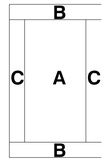




CELOSIA D'ARRIOSTRAMENT FRONTAL

Dades generals:

Acció sísmica	**Ab=0,08 g**
Càrrega permanent (plaques + panells)	**0,46 KN/m2**
Pressió del vent i neu concomitant	
zona A:	**1,86 KN/m2**
zona B:	**2,92 KN/m2**
zona C:	**2,21 KN/m2**
Succió del vent	
zona A:	**-1,86 KN/m2**
zona B:	**-2,30 KN/m2**
zona C:	**-2,39 KN/m2**
Resistencia al foc de l'estructura	**RF30**
Acció del sòl	**Nula**



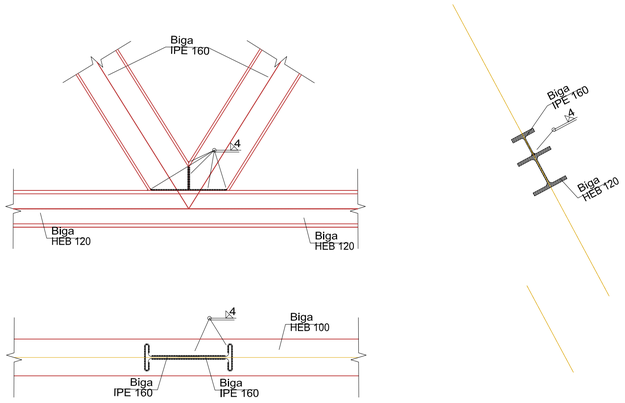
CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

ACER ESTRUCTURAL	S-275-JR
ACER A SOLDADURES	S-275-JR

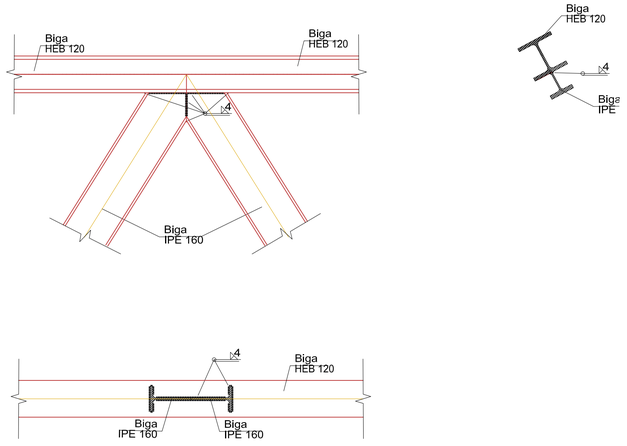
CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

Jfg=1,35 Jfq=1,50	Ja=1,05	

N9



N10



ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
DETALLS CELOSIA I PÒRTIC - 1

2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

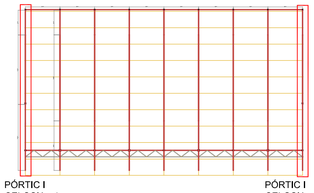
Data	Escala
Juny 2022	A1_1:75 / 1:10
Projecte nº	Plànol número
estru 307-22	**E3b**

EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports

www.bme.cat
global engineering

DOCUMENT DE PROJECTE	R.JL	E.B.	29-06-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Ref.

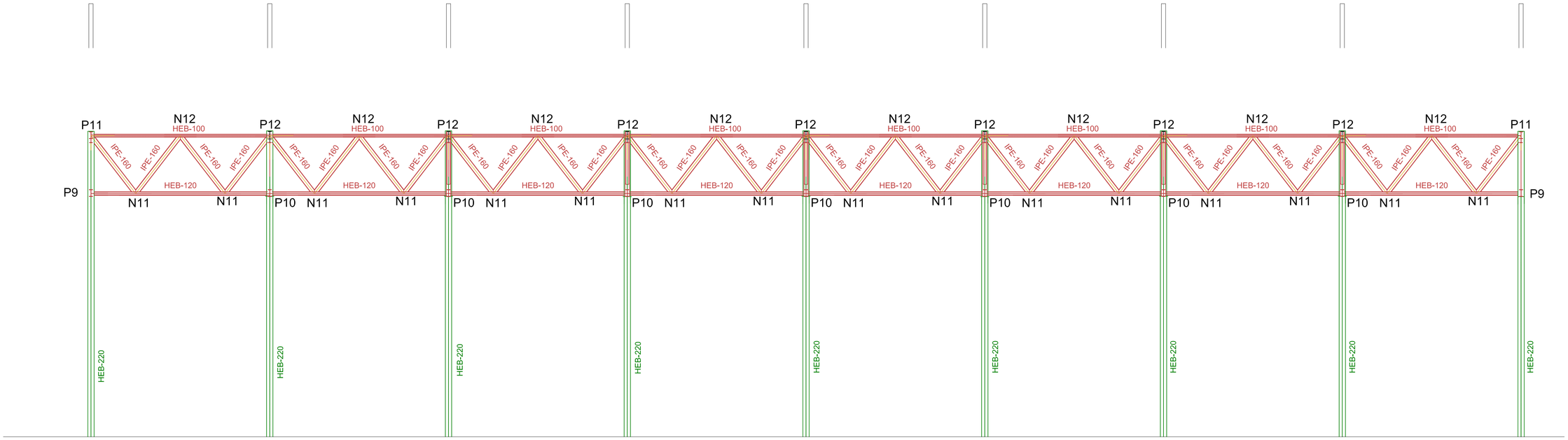
VÀLID PER EXECUCIÓ



PÒRTIC I
CELOSIA - 1

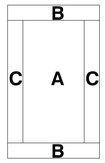
PÒRTIC I
CELOSIA - 1

Alçat posterior



Dades generals:

Acció sísmica	**Ab=0,08·g**
Càrrega permanent (plàsques + panells)	**0,46 KN/m2**
Pressió del vent i neu concomitant	
zona A:	**1,86 KN/m2**
zona B:	**2,92 KN/m2**
zona C:	**2,21 KN/m2**
Succió del vent	
zona A:	**-1,86 KN/m2**
zona B:	**-2,30 KN/m2**
zona C:	**-2,39 KN/m2**
Resistencia al foc de l'estructura	**RF30**
Acció del sòl	**Nula**



CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

ACER ESTRUCTURAL	S-275-JR
ACER A SOLDADURES	S-275-JR

CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

Jfg=1,35 Jfq=1,50	Jg=1,05	

ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
CELOSIA I PÒRTIC - 1

2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

Data	Escala
Juny 2022	A1_1:75
Projecte nº	Plànol número
estru 307-22	**E3c**

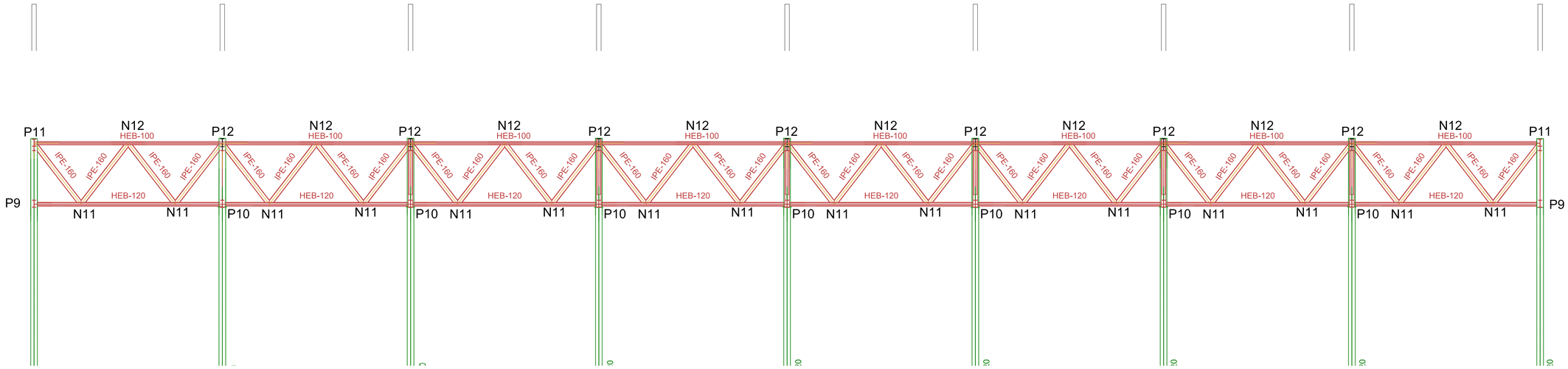
EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports

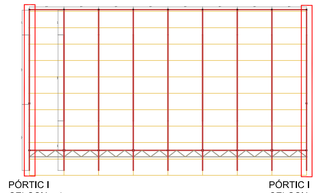
www.bme.cat
global engineering

Alçat posterior

DOCUMENT DE PROJECTE	R.A.	E.A.	29-06-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Núm

VÀLID PER EXECUCIÓ



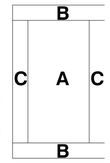


PÒRTIC I
CELOSIA - 1

PÒRTIC I
CELOSIA - 1

Dades generals:

Acció sísmica	**Ab=0,08·g**
Càrrega permanent (plàsques + panells)	**0,46 KN/m2**
Pressió del vent i neu concomitant	
zona A:	**1,86 KN/m2**
zona B:	**2,92 KN/m2**
zona C:	**2,21 KN/m2**
Succió del vent	
zona A:	**-1,86 KN/m2**
zona B:	**-2,30 KN/m2**
zona C:	**-2,39 KN/m2**
Resistencia al foc de l'estructura	**RF30**
Acció del sòl	**Nula**



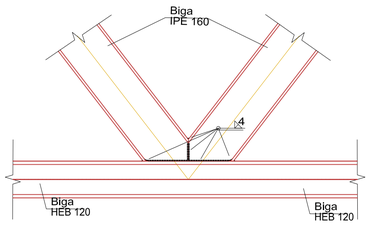
CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

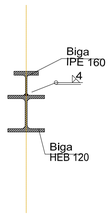
ACER ESTRUCTURAL	S-275-JR
ACER A SOLDADURES	S-275-JR

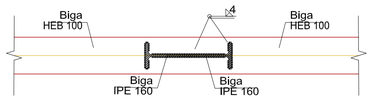
CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

Jfg=1,35 Jfq=1,50	Jg=1,05	

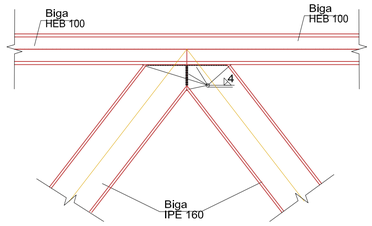
N11

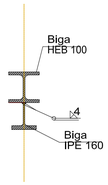


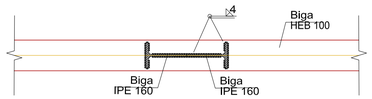




N12







ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
DETALLS CELOSIA I PÒRTIC - 1
2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

Data	Escala
Juny 2022	A1_1:75 / 1:10
Projecte nº	**Plànol número**
estru 307-22	**E3d**

EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports

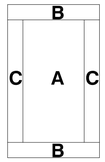
www.bme.cat
global engineering

DOCUMENT DE PROJECTE	R.JL	E.B.	29-06-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Nol

VÀLID PER EXECUCIÓ

Dades generals:

Acció sísmica	**Ab=0,08·g**
Càrrega permanent (plàsques + panells)	**0,46 KN/m2**
Pressió del vent I neu concomitant	
zona A:	**1,86 KN/m2**
zona B:	**2,92 KN/m2**
zona C:	**2,21 KN/m2**
Succió del vent	
zona A:	**-1,86 KN/m2**
zona B:	**-2,30 KN/m2**
zona C:	**-2,39 KN/m2**
Resistencia al foc de l'estructura	**RF30**
Acció del sòl	**Nula**

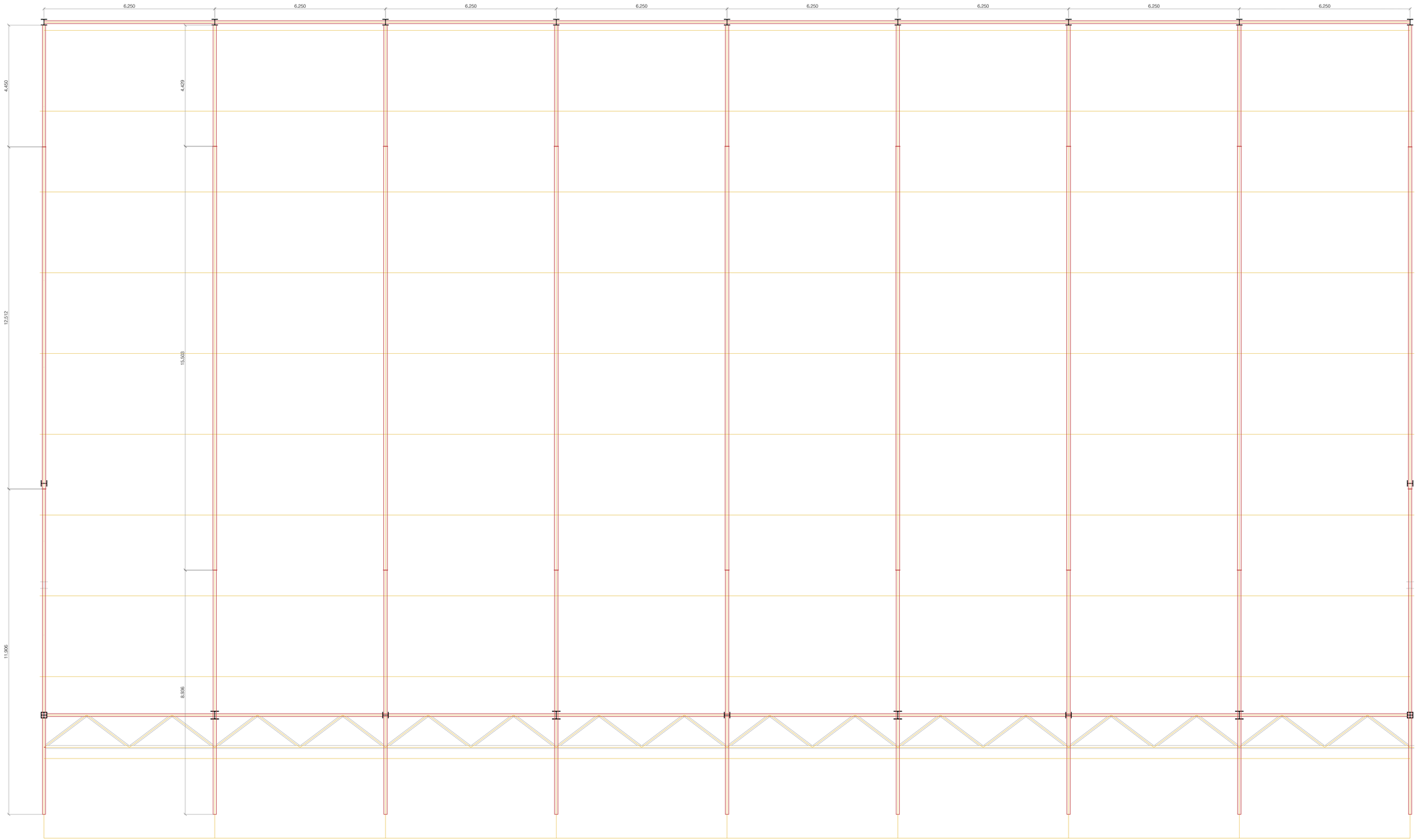


CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

ACER ESTRUCTURAL	S-275-JR
ACER A SOLDADURES	S-275-JR

CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

Jfg=1,35 Jfq=1,50	Ja=1,05	



ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
PLANTA CORDÓ INFERIOR CELOSIES

2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

Data	Escala
Juny 2022	A1_1:75
Projecte nº	Plànol número
estru 307-22	**E5a**

EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports

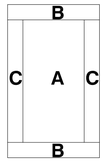
www.bme.net
global engineering

DOCUMENT DE PROJECTE	R.JL	E.B.	29-06-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Ref.

VÀLID PER EXECUCIÓ

Dades generals:

Acció sísmica	**Ab=0,08·g**
Càrrega permanent (plàques + panells)	**0,46 KN/m2**
Pressió del vent I neu concomitant	
zona A:	**1,86 KN/m2**
zona B:	**2,92 KN/m2**
zona C:	**2,21 KN/m2**
Succió del vent	
zona A:	**-1,86 KN/m2**
zona B:	**-2,30 KN/m2**
zona C:	**-2,39 KN/m2**
Resistencia al foc de l'estructura	**RF30**
Acció del sòl	**Nula**

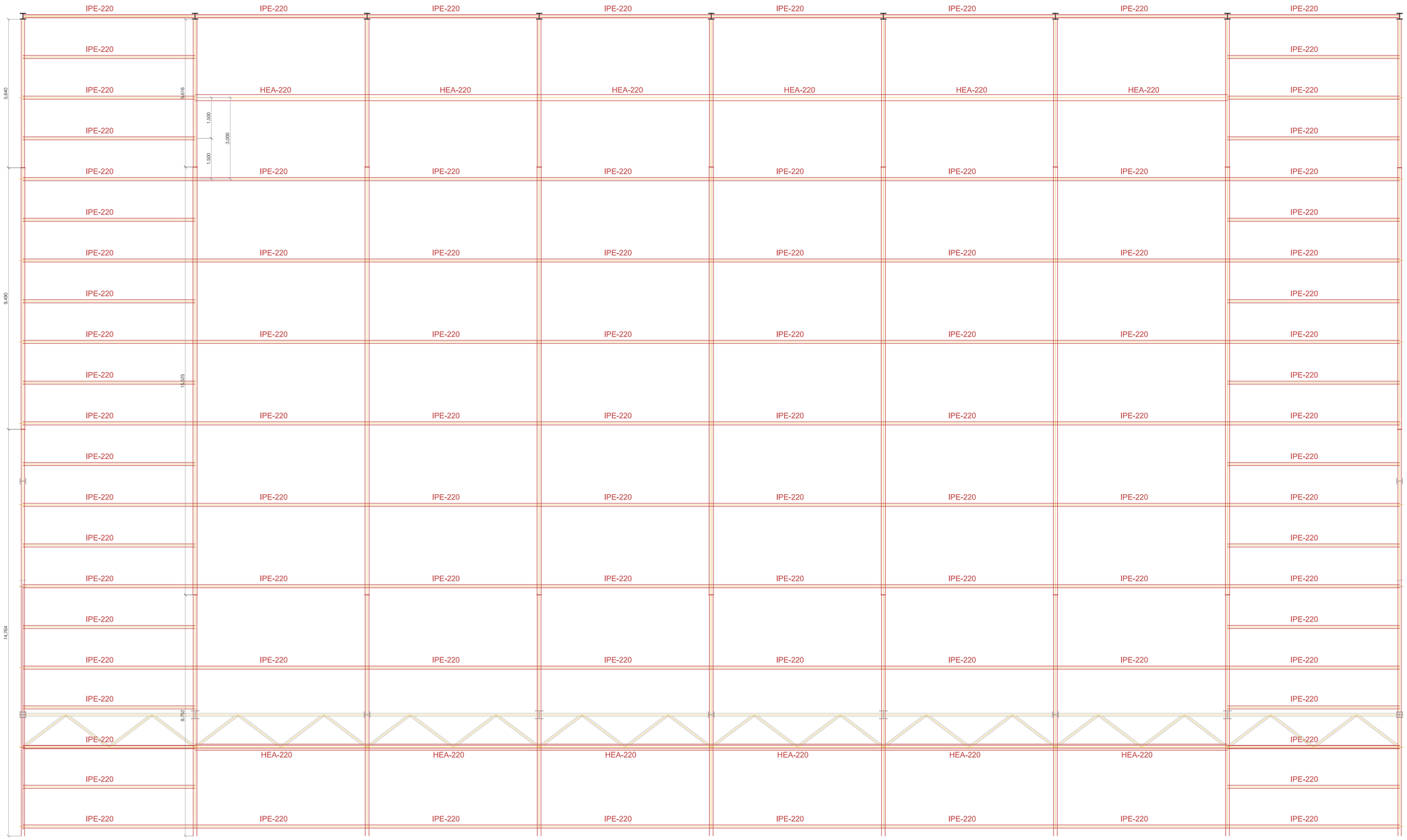


CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

ACER ESTRUCTURAL	S-275-JR
ACER A SOLDADURES	S-275-JR

CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

Jfg=1,35 Jfq=1,50	Ja=1,05	



ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

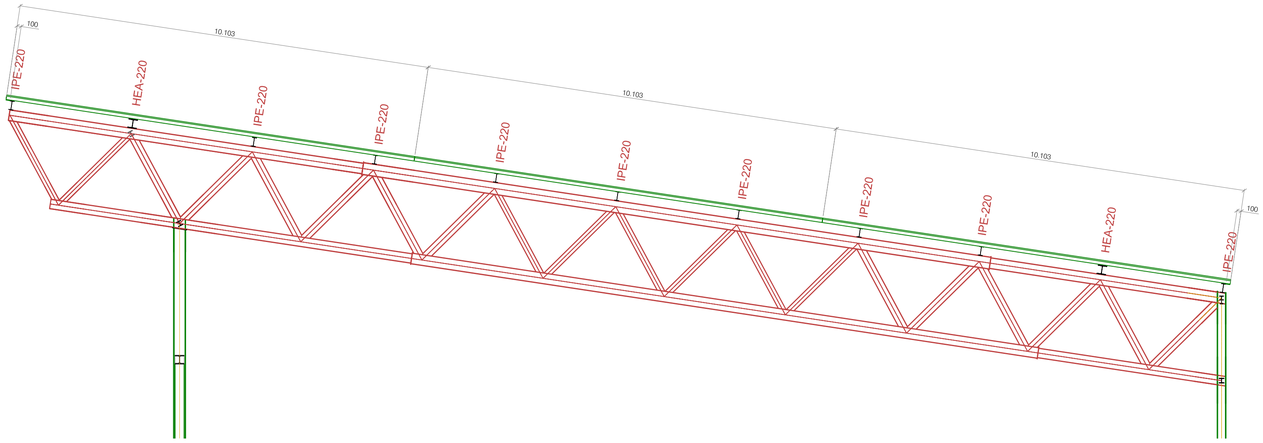
Plànol
CORRETGES COBERTA I CORDO SUPERIOR CELOSIES

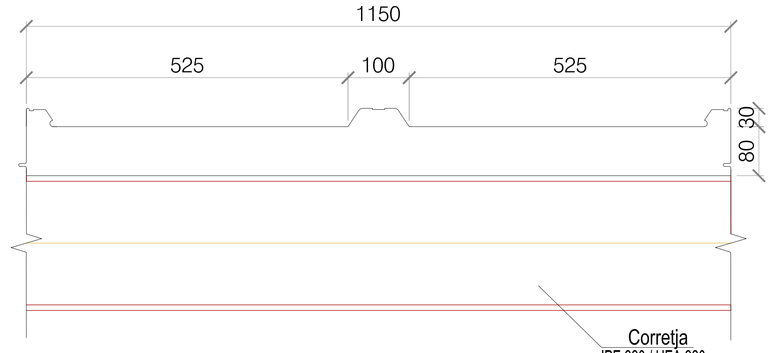
2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

Data	Escala
Juny 2022	A1_1:75
Projecte nº	Plànol número
estru 307-22	**E5b**

EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports

www.bme.net
global engineering





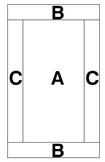
DETALL PANELL - CORRETJA A1_1:5

DOCUMENT DE PROJECTE	R.JL	E.B.	06-07-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Ref.

VÀLID PER EXECUCIÓ

Dades generals:

Acció sísmica	**Ab=0,08·g**
Càrrega permanent (plàques + panells)	**0,46 KN/m2**
Pressió del vent I neu concomitant	
zona A:	**1,86 KN/m2**
zona B:	**2,92 KN/m2**
zona C:	**2,21 KN/m2**
Succió del vent	
zona A:	**-1,86 KN/m2**
zona B:	**-2,30 KN/m2**
zona C:	**-2,39 KN/m2**
Resistencia al foc de l'estructura	**RF30**
Acció del sòl	**Nula**

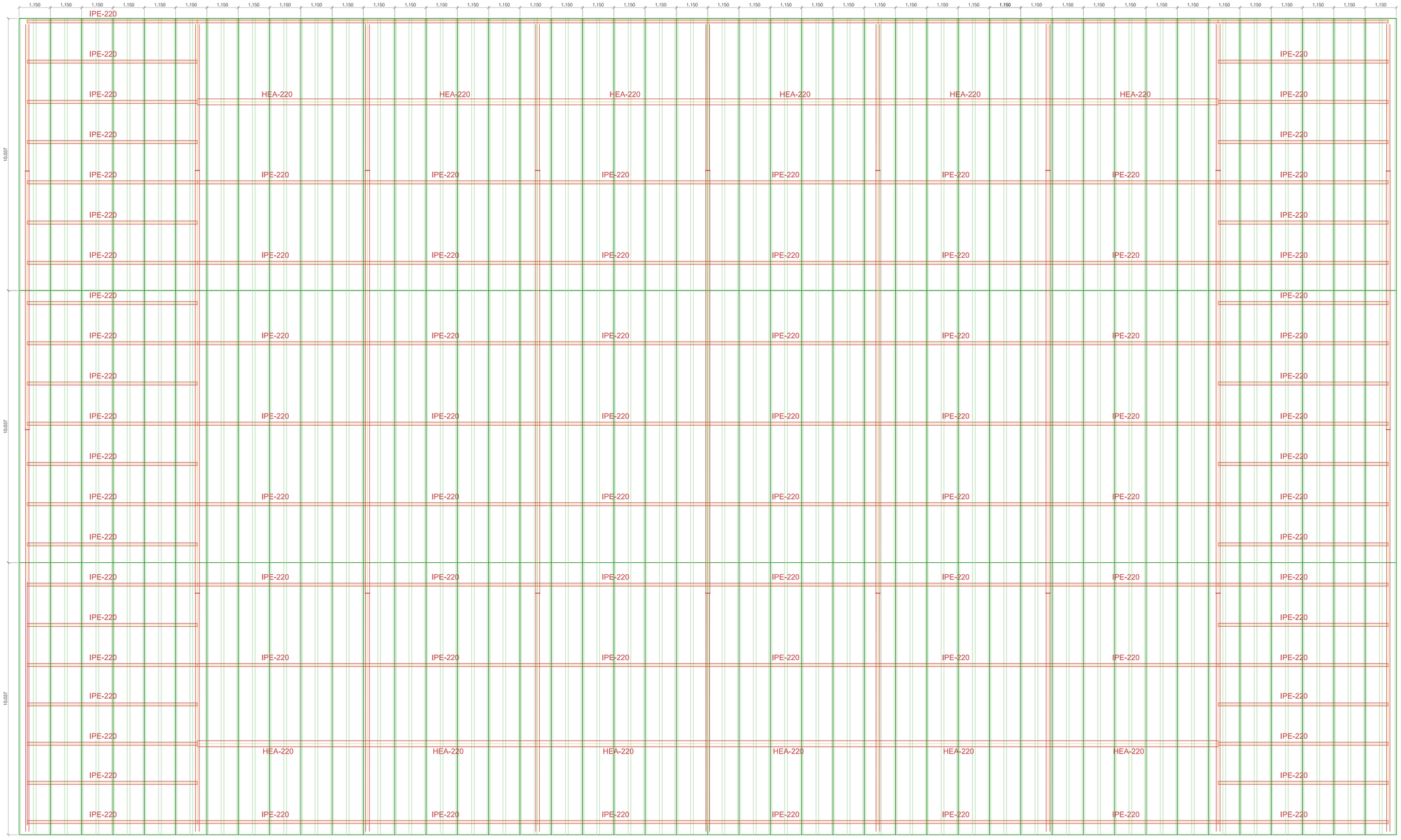


CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

ACER ESTRUCTURAL	S-275-JR
ACER A SOLDADURES	S-275-JR

CONTROL ESTADÍSTIC NORMAL

Jfg=1,35 Jfq=1,50	Ja=1,05	



COMPONENTES

Núcleo aislante
Espuma rígida de poliisocianurato (PIR o PIRM), inyectada en continuo.

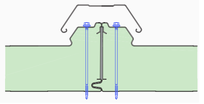
Caras exteriores
Chapa perfilada en frío a partir de bobina de acero estructural tipo S220GD, de calidad certificada. Cara superior grecada, cara inferior ligeramente perfilada.

Espesores estándar de chapa: 0,5 mm (otros espesores bajo consulta).

Normativa de aplicación
Chapa galvanizada en caliente según EN 10346. Recubrimientos orgánicos según EN 10169.

Recubrimientos
El panel HI-CT puede fabricarse con diversos recubrimientos para garantizar su máxima durabilidad, en función del entorno y los condiciones de uso previstas (ver tabla de recubrimientos disponibles).

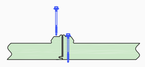
Detalle de junta



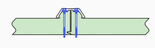
RESUMEN DE MONTAJE

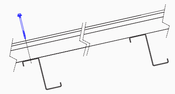
1. Ensamblaje de paneles
Montaje con pendiente mínima del 4% (recomendada del 5%). Mediante una ligera inclinación, ensamblar los paneles respetando el machihembrado lateral.

2. Atornillado de paneles a la estructura
Una vez ensamblados los paneles, se atornillan a la estructura de soporte a través de las crestas adyacentes al machihembrado. El tipo de tornillo será el adecuado a la naturaleza del soporte.



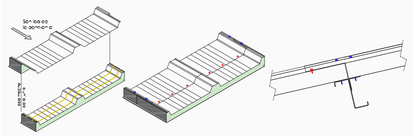
3. Colocación de cubrejuntas
Para asegurar la total estanqueidad y ocultar los tornillos de fijación, se instala a presión el cubrejuntas, que impedirá el paso de agua hasta la junta.





SOLAPE DE PANELES

El panel HI-CT puede solaparse longitudinalmente, en cubiertas con una pendiente mínima del 7% (recomendada del 10%). Una vez instalado el panel inferior, se prepara el panel superior, se aplica un doble sellado con butilo y se fijan ambos paneles. Por último, se cose con 2 c 3 tornillos por valle la chapa del solape con el panel inferior y se solapan los tapajuntas.



ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
PLANTA CORDÓ SUPERIOR I PANELLS DE COBERTA

2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

Data	Escala
Juny 2022	A1_1:75
Projecte nº	Plànol número
estru 307-22	**E5c**

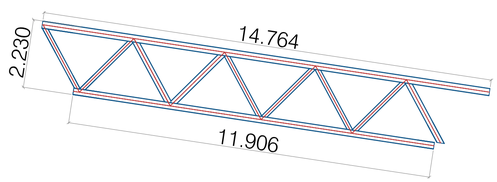
EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports

www.bme.cat
global engineering

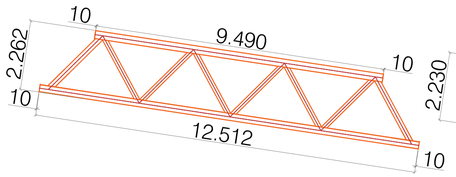
DOCUMENT DE PROJECTE	R.JL	E.B.	14-07-2022	1
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
####	####	####	####	####
Descripció	Modificat per	Aprovat per	Data	Ref.

VÀLID PER EXECUCIÓ

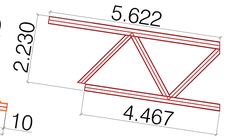
PÒRTIC 1



2 x PEÇA 1

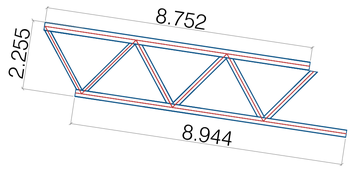


2 x PEÇA 2

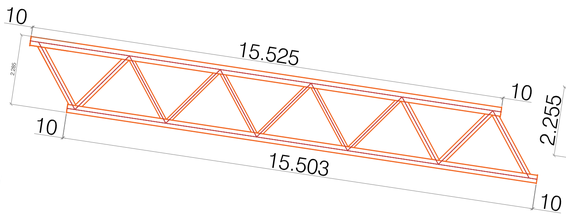


2 x PEÇA 3

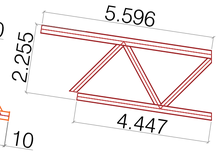
PÒRTIC 2 i 3



7 x PEÇA 1

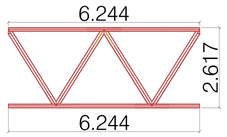


7 x PEÇA 2

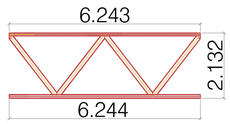


7 x PEÇA 3

CELOSIES D'ARRIOSTRAMENT



8 x CELOSIA D' ARRIOSTRAMENT FRONTAL



8 x CELOSIA D' ARRIOSTRAMENT POSTERIOR

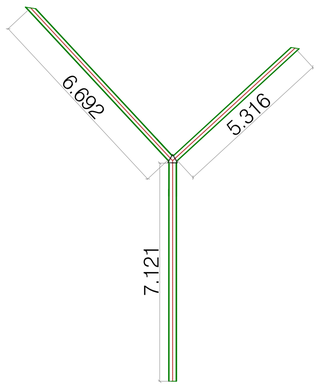
CORRETGES

96 x CORRETGES IPE 220

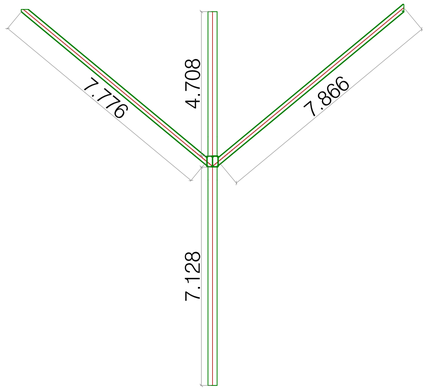
12 x CORRETGES HEA 220

Per evitar TRANSPORT ESPECIAL a partir 12m, es podrà partir la peça llarga del PORTIC 2-3 i les dues llargues del PORTIC 1. En aquest cas s'estudiarà per part del Director d'Obra abans de la corresponent fabricació a taller.

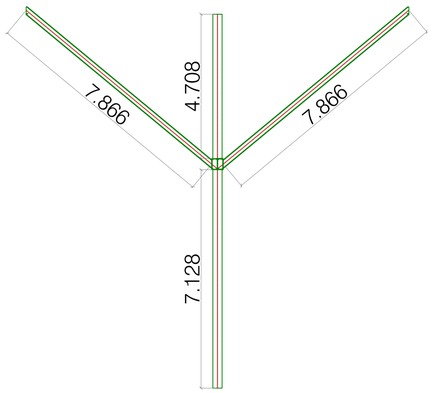
PILARS



2 x ESTRUCTURA VERTICAL DE CELOSIA LATERAL



2 x ESTRUCTURA VERTICAL DE PLA FRONTAL_EXTREMS



2 x ESTRUCTURA VERTICAL DE PLA FRONTAL_CENTRAL

2 x PILARS PLA POSTERIOR EXTREMS

7 x PILARS DE PLA POSTERIOR CENTRALS

ADR PROJECTS

PROJECTE D'ESTRUCTURA MARQUESINA PER UNA PISTA POLIESPORTIVA

Pista poliesportiva municipal. Carrer Puig d'en Sala.
17174-Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Plànol
DEPEÇAMENT DE PECES EXECUTADES A TALLER

2. ESTRUCTURA_marquesina 2D_v2.dwg

Data	Escala
Juny 2022	A1_1:50
Projecte nº	Plànol número
estru 307-22	E6

EDUARD BONMATÍ I LLADÓ
Enginyer de camins, canals i ports

www.bme.cat
global engineering

ANNEX 2: PROGRAMA D'OBRA

	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
Treballs previs																								
Moviment de terres i fomanents																								
Estructura																								
Acabats																								

Es preveu una durada d'obra de 6 mesos.

TREBALLS PREVIS:

Els treballs previs tindran una durada de 15 dies.

Els treballs previs consisteixen en:

- Tall de paviment de formigó
- Enderrocament de paviment de formigó exterior
- Subministrament i col·locació de xarxa de sanejament enterrat

MOVIMENT DE TERRES I FONAMENTS

El moviment de terres i els fonaments tindran una durada de 1 mes.

Moviment de terres:

- Excavació de rases i pous a fonamentació superficial
- Càrrega i transport de terres a abocador autoritzat

Fonamentació:

- Subministrament i col·locació de formigó de neteja, segons amidaments
- Subministrament i col·locació de formigó armat per a rases, riostres i sabates de fonamentació
- Subministrament i col·locació d'acer laminat en calent en plaques d'ancoratge de fonaments

ESTRUCTURA I ACABATS (La pròpia estructura és l'acabat)

La construcció de l'estructura tindrà una durada de 4 mesos i 15 dies.

Els treballs consisteixen en:

- Subministrament i col·locació d'acer laminat en calent en perfils oberts
- Subministrament i col·locació de pintura imprimació i esmalt sintètic
- Subministrament i col·locació de panell aïllant tipus "Huurre" o equivalent.

ANNEX 3: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

DADES DE L'OBRA

Tipus d'obra: Construcció de marquesina de cobriment de pista poliesportiva amb estructura d'acer laminat a Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Emplaçament: Carrer Puig d'en Sala, 17174 Sant Feliu de Pallerols (Girona)

Superfície pèrgola: 1518 m²

Promotor:

Nom: Ajuntament de Sant Feliu de Pallerols

NIF: ESP1717100J

Adreça: Plaça del Firal, 23 | 17174 Sant Feliu de Pallerols

Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució

TOFI PROJECTS SLP

Nom: David Tortajada Figueroa
Nº col·legiat: 70146
CIF: 40.539.867K
Adreça: Carreró St. Llàtzer nº4 1er 1a
Telèfon: 669853855

Nom: Adrià Tortajada Figueroa
Nº col·legiat: 80042
CIF: 40539866C
Adreça: Avinguda Europa, 31
Telèfon: 628086805

Tècnics redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:

TOFI PROJECTS SLP

Nom: David Tortajada Figueroa
Nº col·legiat: 70146
CIF: 40.539.867K
Adreça: Carreró St. Llàtzer nº4 1er 1a
Telèfon: 669853855

Nom: Adrià Tortajada Figueroa
Nº col·legiat: 80042
CIF: 40539866C
Adreça: Avinguda Europa, 31
Telèfon: 628086805

DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

Topografia: Terreny pràcticament pla. Es tracta d'una pista esportiva ja pavimentada.
Característiques del terreny: Es tracta d'una pista poliesportiva exterior municipal, ja pavimentada.
Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn: La pista poliesportiva es troba en l'àmbit lúdic i esportiu del municipi, a tocar de la carretera principal (Carretera d'Olot).
Instal·lacions de serveis públics: Les instal·lacions dels serveis públics són existents i estan en funcionament.
Tipologia de vials: El vial d'accés és rodat i de doble sentit, amb amplada de 15 metres i vorera a ambdós costats.
Se senyalitzarà correctament i es demanarà permís a les administracions competents en el cas d'haver de tallar el vial o part d'aquest.
Es preveu la construcció d'una marquesina de cobriment de pista poliesportiva amb estructura d'acer laminat.

Degut a la proximitat de la carretera principal i també del cap de futbol, es tracta d'una zona força transitada. Per aquest motiu, es protegirà la zona d'actuació i se senyalitzarà correctament les obres i s'impedirà el pas de qualsevol persona aliena a l'obra.

COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ"

1. INTRODUCCIÓ

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 de manteniment posteriors.

Permet 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 i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les "disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

En base a l'art. 7è d'aquest Reial Decret, 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 sigui necessari, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Cal recordar l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de S i S. 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-ho 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

En base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 de "prevenció de riscos laborals", 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 en 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 i les condicions del 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
- S'instal·larà dins de la parcel·la i durant tota l'execució de l'obra, una cabina WC portàtil homologada segons Normativa Urbanística de Fortià.

En conseqüència i per tal de donar compliment a aquests principis generals, tal i com estableix l'article 10 del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra es vetllarà per:

- 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

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 i formació 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. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives 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 de l'empresa respecte dels seus treballadors, dels treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i de les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

En compliment del deure de protecció dels treballadors, l'empresari garantirà que cada treballador rebi una formació teòrica i practica que sigui suficient i adequada en matèria preventiva. Aquesta formació cal centrar-la en el lloc de treball o funció concreta que dugui a terme el treballador, i per tant, l'obliga a complir les mesures de prevenció adoptades.

En funció de la formació rebuda, i seguint la informació i instruccions del contractista, els treballadors han de:

- Fer servir adequadament les màquines, aparells, eines, equips de transport i tots els mitjans amb els que desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar adequadament els mitjans i equips de protecció facilitats per el contractista
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin als mitjans o als llocs de treball
- Informar d'immediat al seu cap superior i als treballadors designats per realitzar activitats de prevenció i protecció de qualsevol situació que, al seu entendre, porti un risc per la seguretat i salut dels treballadors.
- Cooperar amb el contractista per que pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per la seguretat i salut dels treballadors.

3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del RD 1627/1997, 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 altres feines.

Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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

Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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)

Enderrocs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- 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

Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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

Fonaments

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- 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 recalços
- 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)

Estructura

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- 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

Ram de paleta

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- 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)

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
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- 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)

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)
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades

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
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades

4. RELACIÓ DE TREBALLS MÉS HABITUALS QUE REPRESENTEN RISCOS ESPECIALS I QUE COMPORTEN L'ADOPCIÓ DE MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ ESPECÍFIQUES I PARTICULARS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

(Annex II del RD 1627/1997))

- Treballs amb riscos especialment greus de quedar soterrat, 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.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.)

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
- Limitar 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
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament 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
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades en funció de si es protegeixen les persones, o als operaris i tercers de la caiguda d'objectes i materials
- 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 homologades
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis sanitaris

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 o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat als operaris amb formació i capacitació suficient.
- 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 duta a terme per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i / o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de maquinaria rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució i preventives 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

La documentació de l'Estudi Bàsic de seguretat ha d'anar acompanyada d'un llistat de normativa de seguretat que podeu trobar actualitzat a l'apartat de normativa de la pàgina web de l'OCT. S'adjunta, a continuació, l'esmentada llista de normativa.

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) i les seves modificacions
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: 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO 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)	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)
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 (BOE 29/05/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)
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 (BOE 23/04/1997)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD 488/1997. (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 664/1997. (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	RD 665/1997 (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	RD 773/1997. (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD 1215/1997. (BOE: 07/08/97)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	RD 614/2001 (BOE: 21/06/01)
PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION A AGENTES QUIMICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001). mods posteriors (30/05/2001)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) i les seves modificacions posteriors
DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LINIES ELÈCTRIQUES	R. 04/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988)
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)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	RD 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))
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció 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 I 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 METALICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	(BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	(BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	(BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	(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	(BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	(BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	(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	(BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75

ANNEX 4: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

REAL DECRETO 210/2018	pel que s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008	Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	COBERT PISTA POLIESPORTIVA - SANT FELIU DE PALLEROLS		
Situació:	Carrer Puig d'en Sala		
Municipi :	Sant Feliu de Pallerols	**Comarca :**	La Garrotxa

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Terres d'excavació	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m^3)	Densitat real (tones/m^3)	Pes (tones)	Volum aparent m^3
grava i sorra compacta		0	2,0	0,0	0,00
grava i sorra solta		80	1,7	136,0	96,00
argiles		0	2,1	0,0	0,00
terra vegetal		0	1,7	0,0	0,00
pedraplé		0	1,8	0,0	0,00
terres contaminades	170503	0	1,8	0,0	0,00
altres		0	1,0	0,0	0,00
Total excavació		**80 m^3**		**136,0 t**	**96,00 m^3**

Destí de les terres i materials d'excavació

	no es considera residu		és residu
	reutilització		abocador
	mateixa obra	altra obra	
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	**SI**	**NO**	**NO**

Residus de construcció totals

Superfície construïda 76,40 m^2

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes (tones/m^2)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m^3/m^2)	Volum aparent (m^3)
sobrants d'execució		0,086	6,562	0,090	6,843
obra de fàbrica ceràmica	170102	0,037	2,799	0,041	3,110
formigó	170101	0,036	2,786	0,026	1,990
petris barrejats	170107	0,008	0,601	0,012	0,902
guixos	170802	0,004	0,300	0,010	0,743
altres		0,001	0,076	0,001	0,099
embalatges		0,004	0,326	0,029	2,180
fustes	170201	0,001	0,092	0,005	0,344
plàstics	170203	0,002	0,121	0,010	0,791
paper i cartró	170904	0,001	0,063	0,012	0,907
metalls	170407	0,001	0,050	0,002	0,137
Total residu edificació		0,090	**6,89 t**	0,118	**9,02 m^3**

Desglòs de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m^3

	fonaments/estructura	tancaments	acabats
formigóns, fàbrica, petris	0,37	3,20	1,69
fustes	0,05	0,11	0,30
plàstics	0,31	0,15	0,55
paper i cartró	0,05	0,27	0,63
metalls	0,22	0,04	0,17
altres		0,04	0,04
guix			0,74
Totals	**0,99 m^3**	**3,81 m^3**	**4,22 m^3**

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es 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.-	-

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	Reutilització (m³) a la mateixa obra	Reutilització (m³) a altra autoritzada	Per portar a l'abocador (m³)
graves i sorra compacta	0,00	0,00	0,00	0,00
graves i sorra solta	96,00	0,00	0,00	96,00
argiles	0,00	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00	0,00	0,00
pedraple	0,00	0,00	0,00	0,00
altres	0,00	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,00			0,00
Total	**96,00**	**0,00**	**0,00**	**96,00**

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 de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	2,79	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	2,80	no	inert
Metalls	2	0,05	no	no especial
Fusta	1	0,09	no	no especial
Vidres	1	inapreciable	no	no especial
Plàstics	0,5	0,12	no	no especial
Paper i cartró	0,5	0,06	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc. i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser dificilment 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	no
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	no	no
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** apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. 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 valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció (abocador)	si

Tipus de residu i Nom ,adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Totalitat dels residus	GERMANS CAÑET XIRGU, SL	C/ VEÏNAT DE LLEBRERS, 4-5	E-809.03
		17244 CASSÀ DE LA SELVA	

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 al abocador : 15 Km	Gestor: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 litres	Gestor: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	15,00
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: **nº transports** a 200 €/ transport	1
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 a 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 1000 euros.)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador		
Excavació	**m³ (+20%)**	**12,00 €/m³**	**5,00 €/m³**	**5,00 €/m³**	**70,00**	**€/m³**
Terres	96,00	3.075,68	480,00	864,86		
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00	
				runa neta	**runa bruta**	
Construcció	**m³ (+35%)**			**4,00 €/m³**	**15,00**	**€/m³**
Formigó	2,69	-	100	-	40,30	
Maons, teules i ceràmics	4,20	-	100	-	62,97	
Petris barrejats	1,22	-	100	-	18,26	
Metalls	0,19	-	100	-	2,78	
Fusta	0,46	-	100	-	6,96	
Vidres	inapreciable	-	-	-	0,00	
Plàstics	1,07	-	100	-	-	
Paper i cartró	1,22	-	100	-	0,00	
Guixos i altres no especials	1,14	-	100	-	-	
Perillosos Especials	inapreciable				200	
		3.075,68	100,00	864,86		331,27

Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	
Compactadores	
Matxucadora de petris	
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	

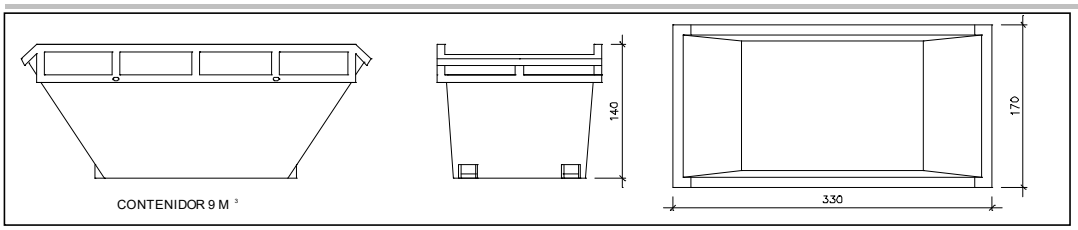
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 4.371,81 €

El volum de residus aparent és de : **108,18 m³**

El pes dels residus és de : **142,89 tones**

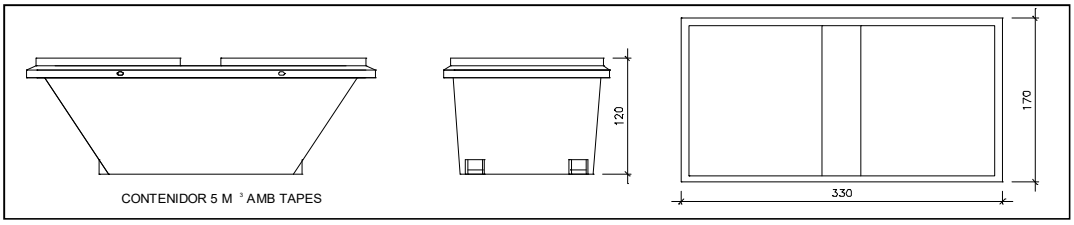
El pressupost de la gestió de residus és de :	**4.371,81**	**euros**

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



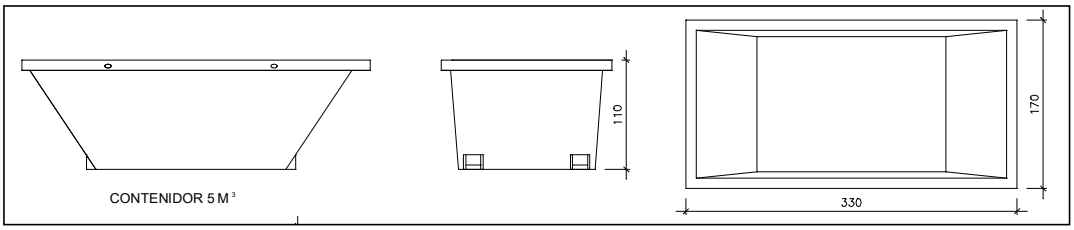
Contenidor 9 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	1



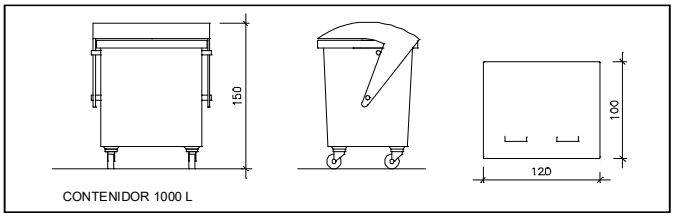
Contenidor 5 m^3 . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	1



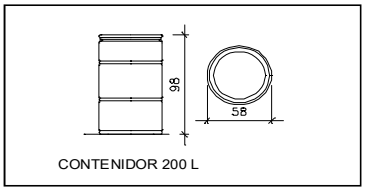
Contenidor 5 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	1



unitats	-

Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics



unitats	-

Bidó 200 L .Apte per residus especials

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a l'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 líquids, 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 pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades, si s'escau, per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

5 / 6 RESIDUS Obra Nova Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (Font: "*Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC*")

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 de la fiança, s'estima que es podrà reduir en el percentatge següent:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació	136,00 tones		**136,00 tones**
Total construcció	6,89 tones	30,00 %	**4,82 tones**

Càlcul del dipòsit

Residus de excavació */**	136,00 tones	11 euros/ tona	1.496,00 euros
Residus de construcció **	4,82 tones	11 euros/ tona	53,02 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**141 tones**
		Total dipòsit ***	**1.549,02 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 5: ESTUDI GEOTÈCNIC

Informe geotècnic d'una parcel·la situada a al Carrer Puig d'en Sala (Sant Feliu de Pallerols, Girona)

Sol·licitant de l'estudi
Ajuntament de Sant Feliu de Pallerols

Obra motiu de l'estudi
Construcció d'una coberta esportiva

Exp. C21XV925
235/21

Pol. industrial - C/Pirineus - 17460 Celrà (Girona) - tel. 972/492014 - fax 972/494117

Índex General

1. Introducció: Definició de l'obra, Informació prèvia, Àmbit de l'estudi en el Codi Tècnic i Objectius de l'estudi 3

2. Treballs realitzats: metodologia en el reconeixement del terreny 6
- 2.1 Sondatges 7
- 2.2. Assaigs *"in situ"* 8
- 2.3. Mostres agafades 12
- 2.4. Assaigs de laboratori 13

3. Caracterització dels materials 14
- 3.1. Estratigrafia local 15
- 3.2. Hidrogeologia 18
- 3.3. Agressivitat del medi al formigó 19
- 3.4. Caracterització geotècnica dels materials reconeguts 20

4. Fonamentació 25
- 4.1. Càrregues admissibles 26
- 4.2. Assentaments previsibles 31

5. Resultats i conclusions 34

6. Annexes 41
- 6.1. Plànol general de situació de la parcel·la
- 6.2. Plànol de situació dels punts de reconeixement del terreny
- 6.3. Resultats de les proves de penetració dinàmica
- 6.4. Columnes estratigràfiques dels sondatges
- 6.5. Talls geològics
- 6.6. Actes de resultats

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

1. Introducció:

Definició de l'obra
Informació prèvia de la parcel.la
Àmbit de l'estudi en el Codi Tècnic de l'Edificació
Objectius de l'estudi

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Definició de l'obra

A petició de l'Ajuntament de Sant Feliu de Pallerols s'ha portat a terme l'estudi geotècnic d'una parcel.la situada a la zona esportiva de la població indicada (veure els annexes 6.1 i 6.2. per a la situació de la parcel·la esmentada).

Concretament es projecta cobrir la pista esportiva adjacent al Carrer del Puig d'en Sala, just al sud del camp de fútbol.

Informació prèvia de la parcel·la

La parcel·la estudiada té unes dimensions de 23 x 44 i actualment correspon al recinte d'una pista poliesportiva.

La superfície de la parcel·la és pràcticament plana però i els punts de reconeixement realitzats (dos sondatges i una prova de penetrometria DPSH) es troben a la mateixa cota. Per aquest motiu en aquest informe es treballarà amb fondàries referenciades a la rasant del terreny, la qual es troba a la cota 470,50 d'acord amb la topografia facilitada pel client.

Les construccions més properes a la parcel·la corresponen a habitatges de planta baixa o de planta baixa i planta pis que hi ha a l'altre costat del Carrer Puig d'en Sala.

Àmbit de l'estudi en el Codi Tècnic de l'Edificació

Edificació projectada: C1
Tipologia del terreny: T1/T2

La tipologia de l'edificació projectada i del terreny comporta que els punts de reconeixement a realitzar no se separin més de 30 a 35 m, que s'assoleixin fondàries orientatives de 6 a 18 m, que una o dues de les prospeccions correspongui a sondatges i que del total de punts de reconeixement entre el 50 i 70 % puguin ser proves de penetració.

A tal efecte s'ha realitzat dos sondatges amb bateria a 7,20 i 9,60 m de profunditat i una prova de penetració DPSH amb rebuig a 4,62 m.

Objectius de l'estudi

En relació a l'obra definida, els objectius que s'han fixat per aquest estudi geotècnic són els següents:

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

(a) Determinar les unitats litològiques que conformen el sòl i subsòl de la zona d'estudi (litologia, potència, geometria dels cossos, fondària) i fer-ne la caracterització geotècnica.

(b) Determinar l'agressivitat del sòl al formigó.

(c) Determinar les càrregues admissibles i assentaments previsibles en les unitats litològiques reconegudes.

(d) Recomanar el tipus i fondària de la fonamentació a partir de: les característiques geotècniques dels materials, la fondària dels estrats, i la influència de factors addicionals.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

2. Treballs realitzats: metodologia en el reconeixement del terreny

2.1. Sondatges
2.2. Assaigs *in situ*
2.3. Mostres agafades
2.4. Assaigs de laboratori

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

Per assolir els objectius del present estudi s'ha establert el pla de treball següent:

(a) Cara a conèixer la natura i geometria de les unitats geològiques existents a la parcel·la i l'agressivitat del sòl al formigó:

-Consulta de la documentació bibliogràfica existent (mapes geològics a diferents escales i altres estudis). Exp. de Cecam 095/04, 150/18, 109/20, 186/20
-Realització d'un sondatge mecànic i dues proves de penetració DPSH
-Presa i anàlisi d'una mostra de sòl

(b) Cara a determinar la capacitat portant del terreny i els assentaments previsibles:

-Assaigs *in situ*. Realització d'un S.P.T. i dues proves de penetració DPSH per obtenir resistències aproximades dels diferents estrats del terreny.
-Extracció de mostres del terreny
-Assaigs de laboratori

Els assaigs de camp i de laboratori fets per a l'elaboració d'aquest informe es troben inscrits al registre de Laboratori amb Declaració Responsable. Es pot consultar l'abast a http://www.gencat.cat.

A continuació es precisen diferents treballs realitzats

2.1. Sondatges

La situació del sondatge es pot veure a l'annex 6.2 mentre que la fondària assolida es precisa a la taula següent.

Taula 2.1
Profunditats assolides en el sondatge realitzat

Sondatge	Profunditat (m)
Sondatge S-1	7,20
Sondatge S-2	9,60

Els sondatges s'han portat a terme amb una penetrosonda Tecoinsa TP50-D. La perforació en el terreny s'ha efectuat per rotació amb bateries de 86 i 101 mm de diàmetre per a l'extracció de testimoni continu d'acord amb les normes ASTM D 2113-99 i XP P 94-202.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

2.2. Assaigs *in situ*

En el camp s'han portat a terme set assaigs S.P.T (Standard Penetration Test), sempre d'acord amb les especificacions de la norma UNE 103-800-92, i una prova de penetració dinàmica contínua DPSH executada segons UNE 103-801-94.

La distribució dels SPT en els sondatges efectuats es pot veure a la taula següent. Per la seva banda, les fondàries a les que s'han portat a terme cadascun i els resultats obtinguts es poden veure a l'annex 6.3.

Taula 2.2
Distribució dels S.P.T. realitzats en els sondatges

Sondatge	S.P.T. realitzats
Sondatge S-1	3
Sondatge S-2	4

La prova de penetració dinàmica contínua superpesant s'ha portat a terme amb el penetròmetre de la sonda Tecoinsa TP50-D. Les fondàries assolides es precisen a la taula següent i els resultats obtinguts es troben indicats a l'annex 6.4.

Taula 2.3
Profunditats assolides en les proves DPSH

Prova	Profunditat (m)
P-1	4,62

Tot seguit s'explica en què consisteixen l'assaig S.P.T. i la prova de penetració DPSH

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Annex de l'apartat 2.3.

Assaig de penetració estàndard

Un S.P.T. és una prova del tipus penetració dinàmica que consisteix en fer endinsar en el terreny un tub de mostreig estandarditzat que és copejat amb una energia fixa obtinguda de la caiguda lliure d'una massa de 63,5 Kg des d'una alçada de 76,2 cm.

El tub de mostreig o cullera normal emprat presenta les característiques següents:

longitud	813 mm
diàmetre exterior	51 mm
diàmetre interior	35 mm
pes total	7,14 Kg

Execució de l'assaig

Consta dels passos següents:

(1) Es procedeix a la neteja del fons del sondatge, es col·loca el tub de mostreig estandarditzat i tot seguit es copeja fins a fer-lo penetrar en el terreny 15 cm, a fi d'evitar la zona superficial parcialment alterada.

(2) Es procedeix a un copejament, anotant ara el nombre de cops de la massa per tal de fer penetrar la cullera 15 cm -$\mathbf{N_1}$-, i després el nombre de cops necessaris per fer endinsar-la 15 cm més -$\mathbf{N_2}$-.

La realització de l'assaig es redueix simplement a comptar el nombre de cops per fer penetrar la cullera en el terreny 30 cm -**N** o $\mathbf{N_{30}}$.

N (nombre total de cops) = N1 + N2

N és el valor considerat com representatiu de la resistència a la penetració.

El que es procedeixi a fer un omptatge en dues fases de 15 cm rau en el fet que es permet un millor coneixement del sòl.

Quan el nombre de cops per aconseguir la penetració de 15 cm en algun dels intervals és superior a 50 (en el cas dels anglesos) o a 100 (en el cas dels americans) s'indica que hi ha hagut rebuig mitjançant una R.

Correccions del valor N

En el cas que el valor de N s'obtingui de sorres saturades molt fines o llimoses, Terzaghi i Peck (1948) recomanen que s'apliqui la correcció següent sempre i quan N sigui superior a 15:

$$\mathbf{N_{corr} = 15 + (N-15)/2}.$$

En les sorres de gra gros i en les graves el valor N no es considera afectat per la saturació.

D'altra banda, sembla que el valor de N està molt influenciat per les sobrecàrregues degut al pes dels materials en relació al nivell de l'assaig, tal com ho demostren Turnbull i Kaugmann (61). És per això que alguns autors aconsellen la correcció de profunditat següent:

$$\mathbf{N_{corr} = N \times (350 / (70 + \gamma x D))},$$

on γ és la densitat aparent del sòl (kN/m^3) i D és la profunditat (m).

Aquesta correcció suposa majorar el valor de N mesurat, amb la qual cosa el producte de γxD està limitat a 280 kN/m^2.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Interpretació del S.P.T.

La resistència que ofereix el sòl a ser penetrat per la cullera, expressada pel valor de N, ha estat relacionada per Terzaghi i Peck (1948), pel cas d'una sorra, amb la densitat relativa d'aquesta. Una correspondència del mateix tipus ha estat proposada per Shultze i Menzenbach (79), si bé que en aquesta s'hi fa intervenir també la pressió efectiva.

Altres relacions de més interès, i també deduïdes en sorres, són les que involucren l'angle de fregament intern. Aquest és el cas de les expressions de Meyerhof (1965), Dunham i Osaki, en les que l'esmentat paràmetre està en funció, de la densitat relativa en la proposta del primer dels autors, i directament del valor de N per als dos darrers.

Taula 2.4

Correlació per a sòls no cohesius a partir dels valors N del S.P.T. (adaptada de Meyerhof, 1965)

Valor N (S.P.T.)	Densitat relativa (D_r)	Compacitat	Angle de fregament intern (ϕ °)
<4	<0,15	molt solta	<30
4-10	0,15-0,35	solta	30-35
10-30	0,35-0,65	mitjanament densa	35-40
30-50	0,65-0,85	densa (compacta)	40-45
>50	0,85-1	molt densa	>50

A la pràctica, cara a determinar la capacitat de càrrega d'un sòl, més que fer intervenir l'angle de fregament intern, s'utilitza directament el valor de N a partir de diferents fórmules i mètodes empírics.

Cal ressaltar que l'assaig S.P.T. és essencialment aplicable en terrenys predominantment sorrencs, i en algunes ocasions de tipus llimós.

En el cas de sòls argilosos, les pressions intersticials que apareixen just quan es copeja amb la massa i el fregament paràsit que s'exerceix damunt les parets de la cullera, són factors que influeixen en el resultat de l'assaig, afectant-ne la seva fiabilitat. Malgrat això, que fa que els S.P.T. no estiguin indicats per a sòls cohesius, s'apliquen també amb molta freqüència emprant relacions ja corregides entre el valor de N i el de la resistència a la compressió simple q_u.

Taula 2.5

Correlació per a sòls argilosos a partir dels valors N del S.P.T. (adaptada de Terzaghi i Peck, 1948)

Valor de N (S.P.T.)	Qualificació de la consistència	Densitat saturada (γ_{sat})	Resistència a la compressió simple q_u (kg/cm^2)
<2	molt tova	1,44-1,60	<0,25
2-4	tova	1,60-1,76	0,25-0,5
4-8	mitjana	1,76-1,92	0,5-1
8-15	rígida	1,92-2,08	1,0-2,0
15-30	molt rígida	2,08-2,24	2,0-4,0
>30	dura	>2,0	>4,0

En l'altre extrem de l'escala granulomètrica, és a dir, en les graves, l'assaig S.P.T. amb cullera normal presenta un altre tipus d'inconvenient, el que un còdol s'encaixi en la sabata. En aquest cas no es podrà saber el que s'està mesurant, si bé que és veritat que aquest incident es pot apreciar un cop es retiri la cullera. Per aquestes granulometries és preferible substituir la sabata per una punta cega cònica.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Annex de l'apartat 2.2.

Assaig de penetració dinàmica molt pesant (DPSH)

Consisteix, com en qualsevol altra prova de penetració dinàmica contínua, en fer endinsar en el terreny un tub de metall estandarditzat amb una punta cònica mitjançant el copejament constant d'una massa caiguda d'una certa alçada.

El copejament en la prova DPSH es realitza mitjançant una massa de 63,50 kg caiguda des d'una alçada de 0,75 m.

La unitat de penetració en la prova que s'explica presenta les característiques següents:

longitud del tub	1 m
diàmetre exterior del tub	32 mm
Longitud de la punta cònica	127,70 mm
Longitud de la secció cònica	25,30 mm
diàmetre de la punta cònica	51 mm
angle del con	90 graus

Execució de l'assaig

El tub metàl.lic amb la punta cònica en el seu extrem inferior es copeja contínuament i es compta, alhora, el nombre de cops necessaris per a penetracions successives de 20 cm (N_{20}).

El nombre de cops necessaris per introduir la punta cònica una longitud de 20 cm és la resistència a la penetració, la qual està lligada a a les propietats mecàniques del sòl.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

2.3. Mostres agafades

En els treballs de prospecció de camp s'han agafat les mostres del terreny obtingudes mitjançant les bateries i dues mostres inalterades (una a cada sondatge) seguint les especificacions de la norma XP P 94-202.

Les mostres del terreny poden ser de tres tipus diferents:

(a) mostres alterades: corresponen a fragments de testimoni obtinguts principalment de les bateries de perforació.

El procediment d'extracció d'aquestes mostres fa que es perdin algunes de les propietats del sòl al que pertanyen, fet que limita la seva utilització als assaigs d'identificació (composició, granulometria, plasticitat, pes específic de les partícules, contingut en sulfats, matèria orgànica).

(b) Mostres parafinades: són mostres rocalloses o de materials litificats que s'extreuen amb bateries de perforació. Els testimonis després de la seva extracció s'embolcallen amb parafina per tal que conservin la seva humitat natural i no es degradin durant el seu transport al laboratori.

(c) Mostres inalterades: les mostres d'aquest tipus s'agafen amb un tub de mostreig de paret prima. Aquest es fa penetrar al terreny mitjançant el copejament amb una massa (procés equivalent a l'utilitzat per a la penetració de la cullera del S.P.T.) i posteriorment es recupera amb la mostra inserida en el seu interior. Extreta la mostra del tub, se segella ràpidament a fi de que no perdi la seva humitat natural i altres propietats.

Les mostres parafinades i inalterades permeten, a més dels assaigs possibles amb les mostres alterades, realitzar proves de resistència al tall, de compressibilitat i de permeabilitat.

A la taula següent s'especifiquen les mostres preses per practicar-hi assaigs de laboratori.

Taula 2.6
Mostres obtingudes en els sondatges realitzats

Sondatge	Fondària de les mostres (m)	Denominació mostra
S-2	2,40-3,00	**MI-2.1**
S-2	6,00-6,60	**MA-2.1**

Tipus de mostra: MA: mostra alterada; MI: mostra inalterada.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

2.4. Assaigs de laboratori

Aquests s'han basat en les mostres indicades a la taula 2.6 i tenen per objectiu donar informació del comportament mecànic del sòl, directa o indirectament i/o d'altres factors a considerar també en la fonamentació.

Els assaigs realitzats, juntament amb la normativa seguida per portar-los a terme, s'especifiquen en la taula següent:

Taula 2.7

(a) Identificació del sòl (estat i classificació)

Nom de l'assaig	nº assaigs	Normativa aplicada
Granulometria per tamisat	1 (MA-2.1)	UNE EN ISO 17982-4:2019
Límits d'Atterberg	1 (MI-2.1)	UNE EN ISO 17892-12

(b) Resistència

Compressió simple	1 (MI-2.1)	UNE 103.400:93

(c) Altres

Quantitatiu de sulfats	1 (MA-2.1)	UNE 83963:2008 EHE-08

Els resultats d'aquests assaigs es resumeixen en els apartats 3.3 i 3.4 mentre que les actes dels mateixos, per la seva banda, es troben a l'annex 6.6.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

3. Caracterització dels materials

3.1. Estratigrafia local
3.2. Hidrogeologia
3.3. Agressivitat del sòl al formigó
3.4. Caracterització geotècnica dels materials

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

3.1. Estratigrafia local (litologia i potència dels materials)

A partir del sondatges realitzats s'han reconegut els nivells de materials següents:

Nivell S

Litologia

Rebliment format per sorres i graves argil.lo-sorrenques amb algunes restes vegetals.

Extensió en horitzontal

Aquest nivell s'ha travessat en les tres prospeccions

Fondària i potència

Prospecció	Fondària del límit superior (m)	Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	0,00	0,35	0,35
S-2	0,00	0,35	0,35
P-1	0,00	0,60	0,60

Nivell A

Litologia

Argiles de color marró amb alguns fragments rocallosos i algunes passsades de sorres.

Les sorres són de gra fi a mitjà, argiloses i engloben alguns còdols mil.limètrics a centimètrics. S'han detectat de 2,30 a 3,10 m de fondària en el punt S-1 i de 4,20 a 4,440 m en el punt S-2

Extensió en horitzontal

Aquest nivell s'ha travessat en les tres prospeccions

Fondària i potència

Prospecció	Fondària del límit superior (m)	Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	0,35	4,05	3,70
S-2	0,35	5,90	5,55
P-1	0,60	4,60	4,00

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Nivell B

Litologia

Basalt alterat de color gris fosc irregularment alterat

Correspon a una colada volcànica formada per basalt lleugerament vesicular de color gris fosc. La roca basàltica es troba irregularment alterada i es recupera en forma de graves i blocs amb alguns fins.

Els trams de basalt altera són els següents:

-de 4,05 a 5,12 m en el punt S-1
-de 5,90 a 7,30 m en el punt S-2

Per sota aquests trams la roca és més compacta i es recupera com un testimoni rocallós, bé que fracturat.

Extensió en horitzontal

Aquest nivell s'ha detectat en les tres prospeccions

Fondària i potència

Prospecció	Fondària del límit superior (m)	Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	4,05	-	3,15
P-1	5,90	-	3,70
P-2	4,60	-	0,02

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

Taula 3.1
Quadre resum dels diferents nivells de materials reconeguts
(veure també talls geològics-annex 6.5)

Denominació	Composició	Fondària del límit superior de la capa (m)	Potència (m)
Nivell R	Rebliment format per sorres i graves argil.lo-sorrenques amb algunes restes vegetals	0,00 (superfície de la parcel·la)	0,35 a 0,60
Nivell A	Argiles de color marró amb alguns fragments rocallosos i algunes passsades de sorres	0,35 a 0,60	3,70 a 5,55
Nivell B	Basalt alterat de color gris fosc amb trams de graves i d'argiles amb blocs	4,05 a 5,90	0,02 a 3,70 (reconeguda)

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

3.2. Hidrogeologia

En les dates en que es van realitzar els treballs de camp en cap dels sondatges realitzats es va interceptar el nivell freàtic. Tanmateix, en períodes de recàrrega intensa, no es descarta interceptar algun flux preferent d'aigua a favor de les zones de més alteració i fracturació del basalt (nivell B).

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

3.3. Agressivitat del medi al formigó

S'ha fet una analítica dels materials del nivell B per determinar la seva agressivitat al formigó d'acord amb l'EHE-08.

Paràmetres	mostra	Resultats
Sulfats mg/Kg sòl	MA-2.1 (6,00-6,60 m)	224
Grau d'agressivitat	MA-2.1 (6,00-6,60 m)	No és agressiva

Dels materials del nivell A no s'ha fet cap analítica atès que es disposa de dades que constaten que aquesta unitat no és agressiva per al formigó (veure taula següent).

Exp. de Cecam 109/20

Paràmetres	mostra	Resultats
Acidesa Baumann-Gully mg/Kg sòl	MA-2.1 (3,60-4,20 m)	<0,50
Grau d'agressivitat	MA-2.1 (3,60-4,20 m)	No agressiva

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

3.4. Caracterització geotècnica dels materials reconeguts

Nivell R

Rebliment format per sorres i graves argil.lo-sorrenques amb algunes restes vegetals

Es tracta d'un material granular molt solt. Així ho semblen indicar els valors N_{30} de la prova de penetració dinàmica practicada en aquesta unitat (veure taula següent).

Valors N_{30} obtinguts en el nivell A a partir de l'assaig DPSH i la correlació de Dahlberg (1974)

Penetració dinàmica	valors N_{30}
P-1	3-4 (mitjana de 3,50)
P-2	-

Classificació USCS (Unified Soil Classification System): SP-SC, SC, GP-GC, GC

Nivell A

Argiles de color marró amb alguns fragments rocallosos i algunes passsades de sorres.

Es tracta d'un material cohesiu que presenta una consistència molt tova a rígida. Així ho semblen indicar els valors N_{30} i les penetracions dinàmiques practicades en aquesta unitat (veure taules següents).

Valors N_{30} obtinguts en els materials del nivell A

Sondatge	valors N_{30}
S-1	6 (deduït de MI), 3, 4
S-2	11, 4 (deduït de MI), 6

Valors N_{30} obtinguts en el nivell A a partir de l'assaig DPSH i la correlació de Dahlberg (1974)

Penetració dinàmica	valors N_{30}
P-1	0-2 (mitjana 0,57)-tram de 0,80 a 2,20 m 2-7 (mitjana de 3,67)-tram de 2,20 a 4,60 m

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

A continuació es presenten valors de paràmetres i propietats obtinguts mitjançant assaigs de laboratori.

Propietat/paràmetre	Mostra MI-2.1 2,40-3,00 m
Límit líquid %	25,00
Límit plàstic %	14,80
Índex de plasticitat %	10,20
Resistència a la compressió simple kg/cm^2	1,00
Densitat humida g/cm^3	1,94
Densitat seca g/cm^3	1,67
Humitat %	16,10

Algunes dades de que es disposa d'aquesta unitat són les següents:

Exp. de Cecam 150/18

Propietat/paràmetre	Mostra MI-1.1 0,60 a 1,20 m
Límit líquid %	42,20
Límit plàstic %	19,80
Índex de plasticitat %	22,40
Lambe Canvi potencial de volum	 Marginal

Exp. de Cecam 109/20

Propietat/paràmetre	Mostra MA-2.1 3,60-4,20 m	Mostra MI-1.1 2,40-3,00 m
Granulometria per tamisat % passa tamís 20 UNE % passa tamís 5 UNE % passa tamís 2 UNE % passa tamís 0,4 UNE % passa tamís 0,08 UNE	 92,50 64,20 53,20 40,00 15,10	
Límit líquid %		26,50
Límit plàstic %		15,60
Índex de plasticitat %		10,90
Assaig Lambe Canvi de volum Índex d'inflament MPa		 Marginal 0,01

Classificació USCS (Unified Soil Classification System): ML-CL, CL

Nivell B

Basalt alterat de color gris fosc amb trams de graves i d'argiles amb blocs

Des del punt de vista mecànic, la part disgregada del basalt es pot considerar i tractar com a un material granular. Així assumit, es pot dir que la seva compacitat és *a priori* mitjanament

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

densa a molt densa tal com ho indiquen les proves SPT i DPSH fetes (veure taula següent). També hi ha trams de materials cohesius de consistència rígida.

Valors N_{30} obtinguts en els materials del nivell B

Sondatge	valors N_{30}
S-1	R (R: rebuig)
S-2	22 i R

Valors N_{30} obtinguts en el nivell B a partir de l'assaig DPSH i la correlació de Dahlberg (1974)

Penetració dinàmica	valors N_{30}
P-1	R (R: rebuig)

A continuació es presenten valors de paràmetres i propietats obtinguts mitjançant assaigs de laboratori.

Propietat/paràmetre	Mostra MA-2.1 6,00-6,60 m
Granulometria per tamisat	
% passa tamís 20 UNE	96,20
% passa tamís 5 UNE	69,30
% passa tamís 2 UNE	60,90
% passa tamís 0,4 UNE	51,10
% passa tamís 0,08 UNE	35,40

Altres dades de que es disposa al respecte són les següents:

Exp. de Cecam 186/20

Propietat/paràmetre	Mostra MI-1.1 1,20-1,75 m
Granulometria per tamisat	
% passa tamís 20 UNE	64,00
% passa tamís 5 UNE	54,70
% passa tamís 2 UNE	49,40
% passa tamís 0,4 UNE	43,40
% passa tamís 0,08 UNE	30,40
Límit líquid %	29,30
Límit plàstic %	17,30
Índex de plasticitat %	12,00

Exp. de Cecam 095/04

Propietat/paràmetre	mostra MA-1.1 (2,60-3,00 m)
Granulometria per tamisat	
% passa tamís 5 UNE	53,00
% passa tamís 2 UNE	45,00
% passa tamís 0,4 UNE	32,00
% passa tamís 0,08 UNE	25,00
Límit líquid %	36,00
Límit plàstic %	22,80
Índex de plasticitat %	13,20

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Classificació USCS (Unified Soil Classification System): GC, GP-GC i SC (tram alterat) i CL (trams argilosos)

El basalt menys alterat i que es recupera en forma de testimonis de roca es pot qualificar, a partir del criteri de Jiménez Salas (1975), de resistència mitjana (200-1.000 kg/cm^2) a alta (1.000-2.000 kg/cm^2).

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

Taula 3.3

Quadre resum de les característiques geotècniques dels materials reconeguts

Nivell	Densitat aparent (g/cm^3)	Índex plastic. Ip (%)	Humitat natural (%)	Classifica. U.S.C.S.	N_{30}	N_{30} DPSH	Cohesió C curt plaç (kg/cm2)	Angle ϕ curt plaç graus	Cohesió C llarg plaç (kg/cm2)	Angle ϕ llarg plaç graus
Nivell R	1,95-2,05			-Rebliment-SP-SC, SC, GP-GC, GC		3-4 (mitjana de 3,50)	0,052-0,070	17-22	0,0105-0,014	25-30
Nivell A	1,90-2,00	10,20	16,10	ML-CL, CL	3-11	0-7 (mitjanes de 0,57 i 3,67)	0,038-0,38	6-7	0,0076-0,076	25-26
Nivell B	1,90-2,75		-	-Basalt alterat-GC, GP-GC i SC (tram alterat) i CL (trams argilosos)	22-R (R: rebuig)	R: rebuig	0,38-0,89	0,077-0,18	0,051-0,152	29-36

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció, Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1425 Full 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

4. Fonamentació

4.1. Càrregues admissibles
4.2. Assentaments previsibles

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

A partir de la caracterització geològica i geotècnica dels materials reconeguts, a continuació es determinen les pressions que es poden transmetre al terreny i els assentaments que es preveuen.

4.1. Càrregues admissibles

Les càrregues admissibles, tal com s'expressen a continuació, corresponen a les pressions màximes que els elements de fonamentació poden transmetre al terreny (pressions de treball).

Per determinar els valors de les càrregues admissibles es procedeix de la manera següent:

- Determinar la pressió d'esfondrament del terreny, per a unes dimensions concretes dels fonaments.
- Obtenir la pressió de treball o admissible mitjançant la introducció d'un coeficient de seguretat adequat.
- Reajustar, en cas, necessari, les dimensions assumides dels fonaments.
- Calcular els assentaments esperats.
- Modificar les dimensions dels fonaments i de les càrregues admissibles per tal que els assentaments resultants siguin tolerables.

En el cas concret dels sòls granulars, on la capacitat portant del terreny sol ser elevada, però no per això el grau d'assentament queda garantit, tot sovint se segueix aquest altre procediment:

- Fixar una magnitud d'assentament tolerable.
- Fixar unes dimensions per als fonaments que resultin apropiades per a l'estructura que s'ha de fonamentar.
- Determinar la pressió de treball (càrrega admissible)

Nivell de fonamentació

A partir de les dades del terreny i de l'obra projectada es consideren les possibilitats de fonamentació següents:

(a) Directa en el nivell A, mitjançant sabates
(b) Semiprofunda en el nivell B, mitjançant sabates
(c) Especial en el nivell B, mitjançant micropilons

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Nivell A-Fonamentació directa

Argiles de color marró amb alguns fragments rocallosos i algunes passsades de sorres

La pressió d'esfondrament (q_h) es determina amb l'expressió analítica bàsica per a treballar amb sòls en qualsevol circumstància (apartat 4.3.2.1). Aquesta expressió consta de tres components i no difereix gaire de les adaptacions fetes a partir l'expressió de Terzaghi (1943) per Meyerhof (1963), DeBeer (1970) i Hansen (1970), d'una banda, i de la proposta de Brinch Hansen (1961 i 1970), de l'altra:

$q_h = c_K \times N_c \times d_c \times s_c \times i_c \times t_c + qo_K \times N_q \times d_q \times s_q \times i_q \times t_q + ½ \times B \times \gamma_K \times N_\gamma \times d_\gamma \times s_\gamma \times i_\gamma \times t_\gamma$, on

- qo_K: pressió vertical característica del terreny a la base de la fonamentació
- c_K: valor característic de la cohesió del terreny
- B: amplada del fonament
- γ_K: pes específic característic del terreny per sota del fonament
- N_c, N_q i N_γ: factors de capacitat de càrrega, són adimensionals i depenen de l'angle de fregament intern característic del terreny (Φ). Són anomenats factors de cohesió, de sobrecàrrega i pes específic.
- d_c, d_q i d_g: Coeficients correctors d'influència que prenen en consideració la resistència al tall del terreny per damunt de la fonamentació.
- s_c, s_q i s_g: Coeficients correctors d'influència que depenen de la forma del fonament en planta.
- i_c, i_q i i_g: Coeficients correctors d'influència per considerar la inclinació de la càrrega
- tc, tq i tg: Coeficients correctors d'influència per considerar la proximitat del fonament a un talús.

Paràmetres de càlcul

N_c : 5,14 (Φ=0 graus)
N_q : 1,00 (Φ=0 graus)
N_γ : 0 (Φ=0 graus)
c_K: 0,35 Kg/cm^2 (mitjana dividida per 20 dels valors N_{30} dels SPT i proves DPSH)
γ(nivell R/A-per sobre de la cota de fonamentació) = 1,90 g/cm^3
s_c: 1,00 (sabates quadrades i contínues)
s_q: 1,00 (sabates quadrades i contínues)
γ_R: 3,00 (Coeficient de seguretat parcial aplicat al primer terme de l'expressió)

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Resultats (sabates)

Encast en el terreny (m)	Càrrega vertical d'esfondrament bruta (q_h) kg/cm^2	Càrrega vertical admissible bruta (q_{adm}) kg/cm^2
1,00	2,02	0,80

Nivell B-Fonamentació semiprofunda

Basalt alterat de color gris fosc amb trams de graves i d'argiles amb blocs

La pressió d'esfondrament (q_h) s'ha determinat amb l'expressió analítica bàsica per a treballar amb sòls en qualsevol circumstància (apartat 4.3.2.1). Aquesta expressió consta de tres components i no difereix gaire de les adaptacions fetes a partir l'expressió de Terzaghi (1943) per Meyerhof (1963), DeBeer (1970) i Hansen (1970), d'una banda, i de la proposta de Brinch Hansen (1961 i 1970), de l'altra:

$q_h = c_K \times N_c \times d_c \times s_c \times i_c \times t_c + qo_K \times N_q \times d_q \times s_q \times i_q \times t_q + ½ \times B \times \gamma_K \times N_\gamma \times d_\gamma \times s_\gamma \times i_\gamma \times t_\gamma$, on

- qo_K: pressió vertical característica del terreny a la base de la fonamentació
- c_K: valor característic de la cohesió del terreny
- B: amplada del fonament
- γ_K: pes específic característic del terreny per sota del fonament
- N_c, N_q i N_γ: factors de capacitat de càrrega, són adimensionals i depenen de l'angle de fregament intern característic del terreny (Φ). Són anomenats factors de cohesió, de sobrecàrrega i pes específic.
- d_c, d_q i d_g: Coeficients correctors d'influència que prenen en consideració la resistència al tall del terreny per damunt de la fonamentació.
- s_c, s_q i s_g: Coeficients correctors d'influència que depenen de la forma del fonament en planta.
- i_c, i_q i i_g: Coeficients correctors d'influència per considerar la inclinació de la càrrega
- tc, tq i tg: Coeficients correctors d'influència per considerar la proximitat del fonament a un talús.

Paràmetres de càlcul

Atesa la natura granular considerada per al tram alterat del substrat es treballarà amb tensions efectives.

Φ'=33 graus

N_q $(1+\sin\Phi')/(1-\sin\Phi') \times (e^{\Pi x tg\Phi'})$: 26,09 ($\Phi'$=33 graus)

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

N_γ (1,50 x (N_q-1) x tgΦ'): 24,44 (Φ'=33 graus)
c_K: 0,00 Kg/cm^2
γ(nivells RA-per sobre de la cota de fonamentació) = 1,90 g/cm^3
γ(nivells B-per sota de la cota de fonamentació) = 1,00 g/cm^3
tq i tg : 1,00
s_q: 1 (sabates quadrades i contínues)
S_γ: 0,60 (sabates quadrades)
S_γ: 1,00 (sabates contínues)
γ_R: 3,00 (Coeficient de seguretat parcial aplicat al segon i tercer terme de l'expressió)

Resultats (sabates quadrades)

Amplada del fonament B (m)	Encast en el terreny (m)	Càrrega vertical admissible (q_{adm}) kg/cm^2
1,00	1,00	5,20

Nivell B-Fonamentació especial

Basalt alterat de color gris fosc amb trams de graves i d'argiles amb blocs

Cara a l'estat límit últim d'esfondrament els valors de resistència que es poden adoptar per a micropilons sotmesos a compressió amb un sistema d'injecció tipus IGU (Injecció única global) i encastats no menys de 6 diàmetres en el nivell B són els obtinguts amb les correlacions empíriques que proposa la *Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera del Ministerio de Fomento (2005)*.

Paràmetres de càlcul

Nivell B-Sòl amb un N30 mitjà de 36 i més del 15% de fins

Resultats

D'acord amb les correlacions empíriques abans indicades s'obté la resistència unitària límit per fust següent:

$r_{f,límit\ (nivell\ B)}$: 1,71 kg/cm^2

La resistència unitària per fust de càlcul s'obté amb l'expressió següent:

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

$r_{fc,d}$ = $r_{f,límit}/F_r$, on F_r coeficient de minoració que té en compte la duració de la funció estructural dels micropilons. En el cas on la funció tingui una durada superior als 6 mesos el valor de F_r és d'1,65.

D'aquesta manera, les resistències unitàries per fust de càlcul són les següents:

Nivell	$r_{fc,d}$ kg/cm^2
B	1,04

Pel que fa a la resistència per punta dels micropilons cal indicar que degut a la reduïda secció d'aquests elements no se sol considerar aquesta contribució.

En front de possibles esforços de tracció la càrrega unitària per fust dels micropilons amb la que es podrà comptar ($r_{ft,d}$) serà inferior a l'especificada a la taula anterior per al cas de càrregues de compressió ($r_{fc,d}$). Aquesta reducció vindrà donada per l'expressió següent:

$r_{ft,d} = \eta \times r_{fc,d}$

on η pren com a valor 0,60 en el cas de micropilons sotmesos alternativament a càrregues de compressió i tracció i de 0,75 si només estan sotmesos a tracció.

Condicions

Per poder aplicar les resistències per fust indicades a la taula anterior cal tenir en compte les condicions i consideracions següents:

- Els valors de resistència corresponen a una injecció IGU, la qual és la que cal considerar sempre en els primers 5 metres superiors del terreny.
- La pressió d'injecció p_i ha de ser inferior a la $P_{lím}$ però superior a la meitat d'aquesta (0,50 $P_{lím} \leq P_i \leq P_{lím}$). Això suposa aproximadament que la pressió d'injecció ha de ser

  Entre 0,90 i 1,80 MPa per al nivell B
- S'aconsella que la quantitat mínima aconsellable de material injectat sigui no inferior a 1,5-2 vegades el volum del bulb del segellat.
- Els esforços considerats per determinar les resistències unitàries són de tipus estàtic.
- Que la longitud del segellat sigui com a mínim de 4 a 5 m

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

4.2. Assentaments previsibles

Nivell A-Fonamentació directa

Argiles de color marró amb alguns fragments rocallosos i algunes passsades de sorres

L'assentament s'ha calculat mitjançant el mètode de Webb. Aquest mètode es basa en la integració de deformacions elàstiques dels estrats infrajacents al fonament que estan afectats per la sobrepressió que aquest comporta.

$s = \Sigma_{(i=1 \text{ a } n)} \times (\sigma_{zi} / E) \times h_i$

σ_{zi}: és a la tensió vertical produïda en el centre de la capa i per la pressió q aplicada en superfície. $\sigma_{zi} = I_{zi} \times 4 \times q$

I_{zi}: factor d'influència lligat a les dimensions i grau de rigidesa del fonament

h_i: és el gruix de la capa

E: és el mòdul de deformabilitat del terreny

Fonamentació amb sabates quadrades

Paràmetres de càlcul

Dimensions del fonament: 2,00 x 2,00 i 2,50 x 2,50 m

Fonamentació encastada 1,00 m en el nivell A

Materials sota el fonament-penetròmetre S-2

-2 trams de 2,00 m d'argiles del nivell A (E' = 49 kg/cm^2)

-1 tram de 0,90 m d'argiles del nivell A (E' = 49 kg/cm^2)

-1 tram d'1,40 m de basalt alterat del nivell B (E' = 236 kg/cm^2)

-1 tram de 2,00 m de basalt del nivell B (E' = 500 kg/cm^2)

Resultats

Càrrega aplicada (kg/cm^2)	Assentament (cm)
0,80	2,32 (2,00 x 2,00 m) S-2
0,80	2,82 (2,50 x 2,50 m) S-2
0,73	2,50 (2,50 x 2,50 m)-S-2

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Fonamentació amb sabates contínues

Paràmetres de càlcul

Dimensions del fonament: 1,20 m d'amplada
Fonamentació encastada 1,00 m en el nivell A

Materials sota el fonament-penetròmetre S-2
-2 trams de 2,00 m d'argiles del nivell A (E' = 49 kg/cm^2)
-1 tram de 0,90 m d'argiles del nivell A (E' = 49 kg/cm^2)
-1 tram d'1,40 m de basalt alterat del nivell B (E' = 236 kg/cm^2)
-1 tram de 2,00 m de basalt del nivell B (E' = 500 kg/cm^2)

Resultats

Càrrega aplicada (kg/cm^2)	Assentament (cm)
0,80	2,44 (1,20 m d'amplada)

Nivell B-Fonamentació semiprofunda

Basalt alterat de color gris fosc amb trams de graves i d'argiles amb blocs

L'assentament s'ha calculat mitjançant el mètode de Webb. Aquest mètode es basa en la integració de deformacions elàstiques dels estrats infrajacents al fonament que estan afectats per la sobrepressió que aquest comporta.

$s = \Sigma_{(i=1 \text{ a } n)} \times (\sigma_{zi} / E) \times h_i$

σ_{zi}: és a la tensió vertical produïda en el centre de la capa i per la pressió q aplicada en superfície. $\sigma_{zi} = I_{zi} \times 4 \times q$

I_{zi}: factor d'influència lligat a les dimensions i grau de rigidesa del fonament
h_i: és el gruix de la capa
E: és el mòdul de deformabilitat del terreny

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Fonamentació amb sabates quadrades

Paràmetres de càlcul

Dimensions del fonament: 2,00 x 2,00 i 2,50 x 2,50 m
Fonamentació encastada en el nivell B

Materials sota el fonament-penetròmetre P-1
-1 tram d'1,40 m de basalt alterat del nivell B (E' = 236 kg/cm^2)
-3/4 trams de 2,00 m de basalt del nivell B (E' = 500 kg/cm^2)

Resultats

Càrrega aplicada (kg/cm^2)	Assentament (cm)
5,20	3,06 (2,00 x 2,00 m)
4,37	2,51 (2,00 x 2,00 m)
5,20	3,60 (2,50 x 2,50 m)
3,82	2,53 (2,50 x 2,50 m)

Nivell B-Fonamentació especial

Basalt alterat de color gris fosc amb trams de graves i d'argiles amb blocs

Com en el cas dels pilons, els micropilons deuen el seu assentament a la càrrega axil al que està sotmès més al seu escurçament elàstic.

En el cas de terrenys de natura granular, com el que es pot assumir al menys en part per al nivell B degut a la seva alteració irregular), l'assentament degut a la càrrega a que està sotmès es pot valorar amb l'expressió següent:

$S_n = ((9 \times N_{c,Ek})/(R_{c,d}) - 2) \times (D/90)$, on

Sn: Valor de l'assentament del micropiló sotmès a càrrega de compressió
$N_{c,Ek}$: Valor característic de la càrrega axil considerada
$R_{c,d}$: Resistència de càlcul pel que a l'estat límit últim d'esfondrament
D: Diàmetre nominal del piló

A partir d'aquesta expressió es pot concloure que la magnitud d'aquest assentament estarà entorn al 4% del diàmetre, magnitud a la que s'hi haurà d'afegir la deformació elàstica del micropiló.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

6. Resultats i conclusions

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

Consideracions prèvies

(1) S'ha portat a terme un estudi geotècnic a la zona de la pista esportiva municipal, a tocar del Carrer Puig d'en Sala de Sant Feliu de Pallerols. Es projecta fer el cobriment d'aquesta instal.lació esportiva.

(2) En aquest informe les fondàries s'expressen respecte la superfície de la parcel.la, la rasant de la qual es troba a la cota 470,50 d'acord amb la topografia facilitada pel client.

(3) Sismicitat de la zona

La norma de Construcción Sismoresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02) (BOE de l'11 d'octubre de 2002) proporciona els valors següents per als paràmetres d'acceleració sísmica bàsica i el coeficient de contribució (K):

Acceleració sísmica bàsica: 0,10 g
Coeficient de contribució (k): 1,0

Segons aquesta norma, el tipus d'edificació projectat es classifica com de "normal importància".

També en funció de la norma esmentada, el terreny més superficial de la zona es classifica com de tipus IV (nivells R/S i A), II (nivell B) i

Coeficient C de càlcul: 1,60

(4) Exposició al radó

D'acord amb el Document bàsic HS 6 en relació a l'exposició al gas radó i d'obligat compliment a partir de 24 de setembre de 2020 dir que el municipi de Sant Feliu de Pallerols es troba englobat en zona 1.

Al tal efecte es disposarà d'una barrera de protecció, amb les característiques indicades a l'apartat 3.1 del document esmentat, entre el terreny i els locals habitables de l'edifici, per tal que límiti el pas dels gasos que provenen del terreny. Alternativament, entre el terreny i els locals habitables de l'edificació es podrà disposar d'una cambra d'aire destinada a esmorteir l'entrada de radó als locals. En aquest cas, la cambra haurà de restar ventilada d'acord amb les indicacions de l'apartat 3.2 i separada dels locals habitables mitjançant un tancament sense escletxes, fissures o discontinuïtats entre els elements i sistemes constructius que permetessin el pas del gas radó.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Resultats

(1) Litologia

Denominació	Composició	Fondària del límit superior de la capa (m)	Potència (m)
Nivell R	Rebliment format per sorres i graves argil.lo-sorrenques amb algunes restes vegetals	0,00 (superfície de la parcel·la)	0,35 a 0,60
Nivell A	Argiles de color marró amb alguns fragments rocallosos i algunes passsades de sorres	0,35 a 0,60	3,70 a 5,55
Nivell B	Basalt alterat de color gris fosc amb trams de graves i d'argiles amb blocs	4,05 a 5,90	0,02 a 3,70 (reconeguda)

(2) Caracterització geotècnica dels materials reconeguts

Nivell	**Densitat aparent (g/cm^3)**	**Classifica. U.S.C.S.**	**N_{30}**	**N_{30} DPSH**	**Cohesió C curt plaç (kg/cm2)**	**Angle ϕ curt plaç graus**	**Cohesió C llarg plaç (kg/cm2)**	**Angle ϕ llarg plaç graus**	**Coefic. perm. K_s cm/s**
Nivell R	1,95-2,05	-Rebliment-SP-SC, SC, GP-GC, GC		3-4 (mitjana de 3,50)	0,052-0,070	17-22	0,0105-0,014	25-30	$>10^{-2}$
Nivell A	1,90-2,00	ML-CL, CL	3-11	0-7 (mitjanes de 0,57 i 3,67)	0,038-0,38	6-7	0,0076-0,076	25-26	10^{-5}->10^{-2}
Nivell B	1,90-2,75	-Basalt alterat-GC, GP-GC i SC (tram alterat) i CL (trams argilosos)	22-R (R: rebuig)	R: rebuig	0,38-0,89	0,077-0,18	0,051-0,152	29-36	$>10^{-2}$

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

(3) Hidrogeologia

En les dates en que es van realitzar els treballs de camp en cap dels sondatges realitzats es va interceptar el nivell freàtic. Tanmateix, en períodes de recàrrega intensa, no es descarta interceptar algun flux preferent d'aigua a favor de les zones de més alteració i fracturació del basalt (nivell B).

(4) Agressivitat del medi al formigó

Segons l'EHE 08 els materials dels nivells A i B no són agressius per al formigó

(5) Excavabilitat

Els materials dels nivells R i A podran ser excavats mitjançant la maquinària convencional emprada en el moviment de terres (giratòries i retro-excavadores mixtes). Per a l'excavació del nivell B caldrà l'ajut d'un martell hidràulic excepte en aquells trams on el basalt es mostri alterat o en els trams argilosos (de 4,05 a 5,12 m en el sondatge S-1 i de 5,90 a 7,30 m en el punt S-2).

(6) Fonamentació

A partir de les dades del terreny i de l'actuació projectada es consideren les possibilitats de fonamentació següents:

Fonamentació directa-nivell A

Serà mitjançant sabates quadrades i riostres i/o sabates contínues i s'encastarà en els materials del nivell A. A més d'encastar-se en aquesta unitat cal que la base de la fonamentació resti a una fondària mínima d'1,00 m respecte la rasant.

Els fonaments s'han de dimensionar per tal de transmetre pressions al terreny no superiors a les que s'indiquen a continuació:

(Sabates quadrades)

Dimensions del fonament	Càrrega vertical admissible de servei bruta (q_{adm}) kg/cm^2
1,00 x 1,00 a 2,00 x 2,00 m	0,80
2,50 x 2,50 m	0,73

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

(Sabates contínues)

Dimensions del fonament (m)	Càrrega vertical admissible de servei bruta (q_{adm}) kg/cm^2
0,60 a 1,20 m d'amplada	0,80

Coeficient de rigidesa (coeficient de balast) del nivell A per a placa quadrada de 30 cm de costat, K_{30} = 1,14 kg/cm^3

Amb les càrregues calculades es preveuen, teòricament i per a les dimensions considerades, assentaments d'entorn a uns 2,54 cm per a les sabates.

Fonamentació semiprofunda en el nivell B

Serà mitjançant pous i sabates quadrades i s'encastarà en els materials del nivell B. A més d'encastar-se en aquesta unitat la base de la fonamentació restarà a una fondària no inferior a 3,00 m de fondària respecte la rasant del terreny.

Els fonaments s'han de dimensionar per transmetre pressions al terreny no superiors a les que s'indiquen:

(Sabates quadrades)

Dimensions del fonament	Càrrega vertical admissible de servei bruta (q_s) Kg/cm^2
1,00 x 1,00 a 2,00 x 2,00 m	4,37
2,50 x 2,50 m	3,82

Coeficient de rigidesa (coeficient de balast) del nivell B per a placa quadrada de 30 cm de costat, K_{30} = 4,65 kg/cm^3(tram alterat).

Amb les càrregues indicades es preveuen, teòricament i per a les dimensions considerades, assentaments de fins a uns 2,53 cm.

Fonamentació especial en el nivell B

Cara a l'estat límit últim d'esfondrament els valors de resistència que es poden adoptar per a micropilons sotmesos a compressió amb un sistema d'injecció tipus IGU (Injecció única global) i encastats no menys de 6 diàmetres en el nivell B són els obtinguts amb les correlacions

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

empíriques que proposa la *Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera del Ministerio de Fomento (2005)*.

D'acord amb les correlacions empíriques abans indicades s'obté la resistència unitària per fust de càlcul següent:

Nivell	$r_{fc,d}$ **kg/cm^2**
B	1,04

En front de possibles esforços de tracció la càrrega unitària per fust dels micropilons amb la que es podrà comptar ($r_{ft,d}$) serà inferior a l'especificada a la taula anterior per al cas de càrregues de compressió ($r_{fc,d}$). Aquesta reducció vindrà donada per l'expressió següent:

$$r_{ft,d} = \eta \times r_{fc,d}$$

on η pren com a valor 0,60 en el cas de micropilons sotmesos alternativament a càrregues de compressió i tracció i de 0,75 si només estan sotmesos a tracció.

Per poder aplicar les resistències per fust indicades a la taula anterior cal tenir en compte les condicions i consideracions següents:

- Els valors de resistència corresponen a una injecció IGU, la qual és la que cal considerar sempre en els primers 5 metres superiors del terreny.
- La pressió d'injecció p_i ha de ser inferior a la $P_{lím}$ però superior a la meitat d'aquesta ($0{,}50\ P_{lím} \leq P_i \leq P_{lím}$). Això suposa aproximadament que la pressió d'injecció ha de ser

  Entre 0,90 i 1,80 MPa per al nivell B
- S'aconsella que la quantitat mínima aconsellable de material injectat sigui no inferior a 1,5-2 vegades el volum del bulb del segellat.
- Els esforços considerats per determinar les resistències unitàries són de tipus estàtic.
- Que la longitud del segellat sigui com a mínim de 4 a 5 m

Pel que fa a l'assentament, es considera que la magnitud de les deformacions estarà entorn al 4% del diàmetre, magnitud a la que s'hi haurà d'afegir la deformació elàstica del micropiló.

En l'opció de fonamentació especial els valors de resistència i condicions d'execució se sotmeten al criteri de l'empresa especialitzada que porti a terme els treballs pertinents.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

(8) Observacions

- Per aplicar les càrregues indicades la fonamentació ha d'assentar-se damunt de terreny sanejat, esplanat i no sotmès a cap procés erosiu. Així mateix, les sobrepressions que generi la fonamentació no han d'influir negativament a l'estabilitat d'una zona de talús.
- Si es projecta una fonamentació a diferents nivells, llavors per garantir l'aplicació de les càrregues caldrà construir elements de contenció que confinin el terreny i resisteixen les empentes derivades dels fonaments superiors.
- Les propostes de fonamentació fetes es mantindran vàlides sempre i quan les condicions del terreny no canviïn respecte a les trobades quan es van realitzar les prospeccions.

Ignasi Capellà i Solà Doctor en Ciències Geològiques Director tècnic Cecam nº col.legiat 3.964	Montserrat Ferrer i Salgueda Geòleg Àrea de Geologia Cecam nº col.legiat 5.614

Celrà, a 7 de febrer de 2022

Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

6. Annexes

6.1. Plànol general de situació de la parcel·la
6.2. Situació dels punts de reconeixement del terreny
6.3. Resultats de les proves de penetració dinàmica
6.4. Columnes estratigràfiques
6.5. Talls geològics
6.6. Actes de resultats

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Annex 6.1.

Plànol general de situació de la parcel.la

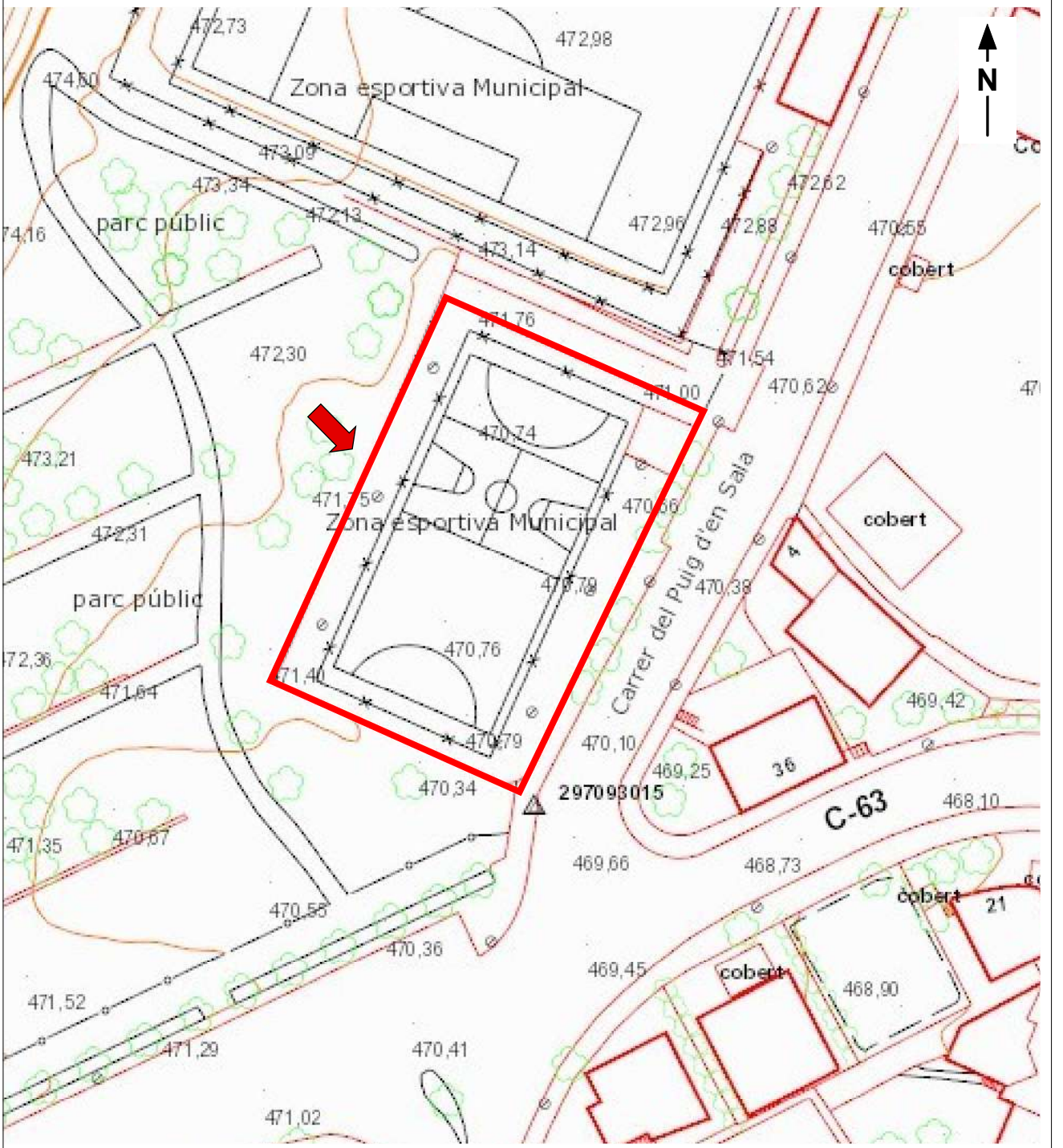
(Exp: 235/21)

Plànol de situació

Municipi/població: Carrer del Puig de'n Sala, Sant Feliu de Pallerols | Exp:235/21

Zona estudiada:

Plànol



CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Annex 6.2.

Situació dels punts de reconeixement del terreny

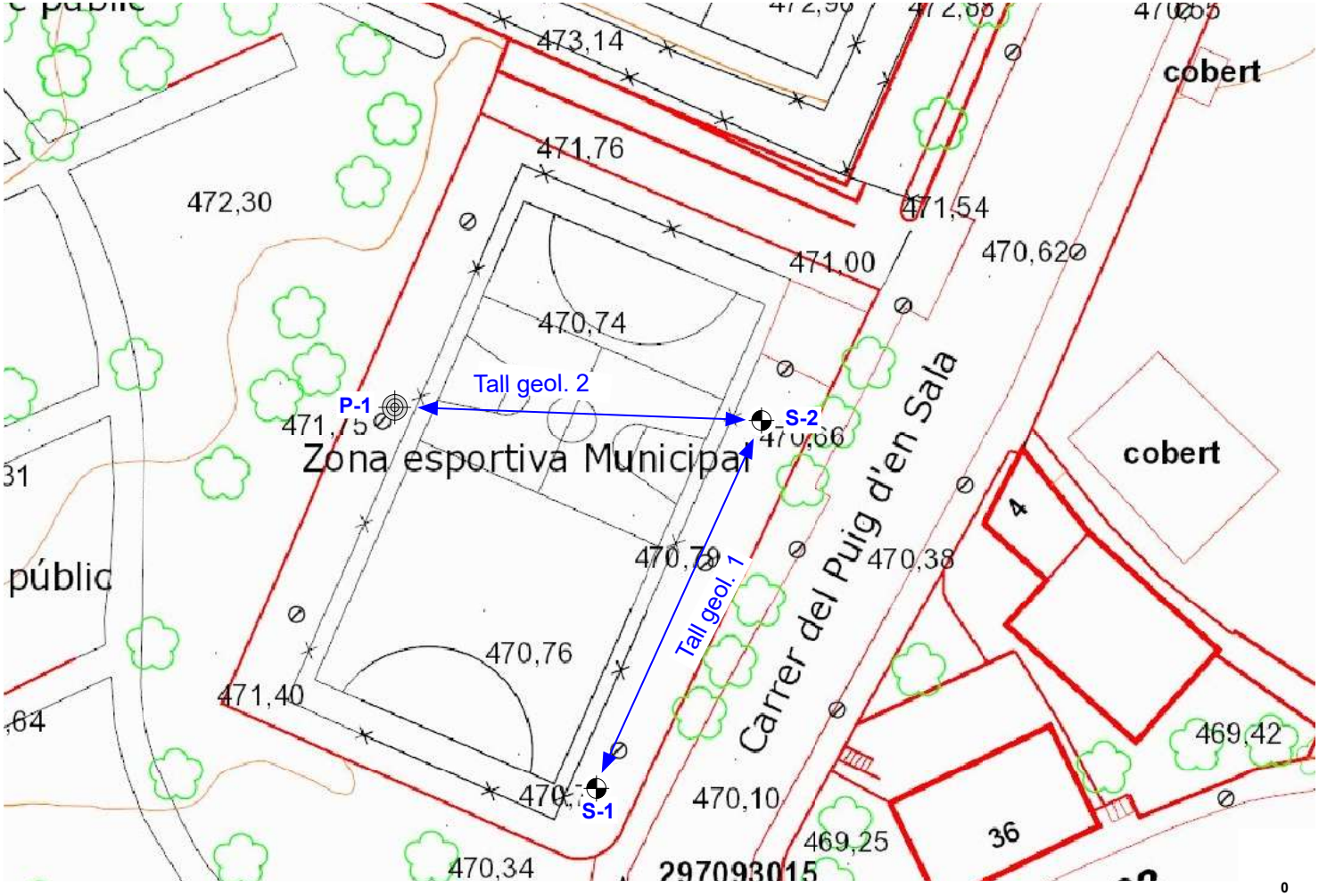
(Exp: 235/21)

Plànol de situació dels punts de reconeixement

Municipi/població: Carrer del Puig de'n Sala, Sant Feliu de Pallerols

Exp:235/21

Tècniques de reconeixement del terreny	
	Sondatge
	Cata o pou
	Penetració dinàmica o estàtica



N

0 10 m

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Annex 6.3.

Resultats de les proves de penetració dinàmica

(Exp: 235/21)

cecam
Control integral de la qualitat

Dades Generals	
OBRA:	Cobriment pista esportiva
Client:	Ajuntament de Sant Feliu de Pallerols
Població:	Sant Feliu de Pallerols
Expedient:	C21XV925
Referència:	235/21

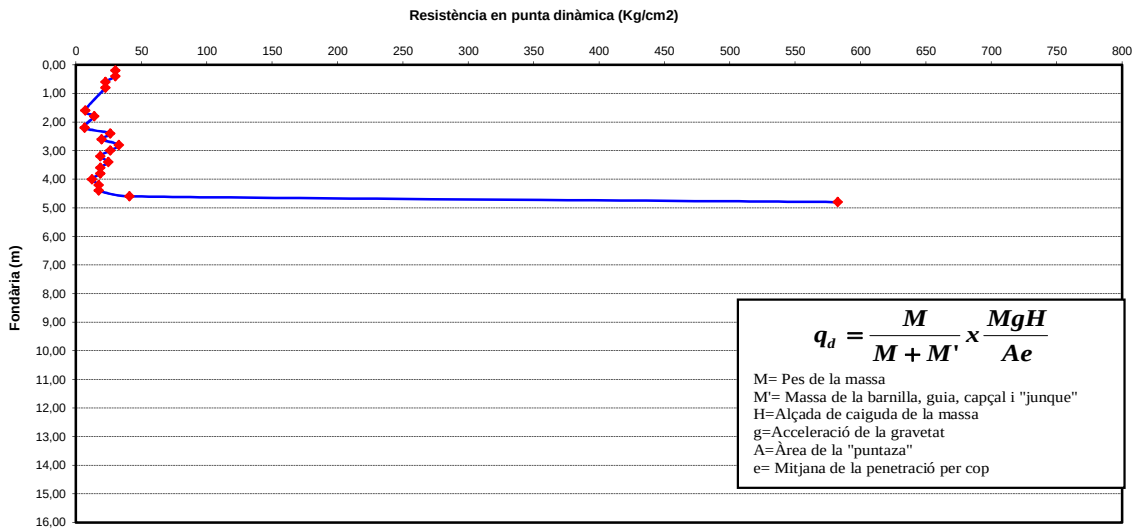
Resultats del penetròmetre P-1

Equip: Penetròmetre Tecoinsa **Normativa: UNE 103-801-94**

Profunditat assolida: 4,62 m **Nivell freàtic: -** **Data: 7/12/21**

Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)	Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)	Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)	Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)
0,2	4,0	30,1	4,2	3,0	17,5	8,2			12,2		
0,4	4,0	30,1	4,4	3,0	17,5	8,4			12,4		
0,6	3,0	22,6	4,6	7,0	40,8	8,6			12,6		
0,8	3,0	22,6	4,8	100,0	582,5	8,8			12,8		
1,0	0,0		5,0			9,0			13,0		
1,2	0,0		5,2			9,2			13,2		
1,4	0,0		5,4			9,4			13,4		
1,6	1,0	7,0	5,6			9,6			13,6		
1,8	2,0	14,0	5,8			9,8			13,8		
2,0	0,0		6,0			10,0			14,0		
2,2	1,0	6,6	6,2			10,2			14,2		
2,4	4,0	26,3	6,4			10,4			14,4		
2,6	3,0	19,7	6,6			10,6			14,6		
2,8	5,0	32,8	6,8			10,8			14,8		
3,0	4,0	26,3	7,0			11,0			15,0		
3,2	3,0	18,5	7,2			11,2			15,2		
3,4	4,0	24,7	7,4			11,4			15,4		
3,6	3,0	18,5	7,6			11,6			15,6		
3,8	3,0	18,5	7,8			11,8			15,8		
4,0	2,0	12,3	8,0			12,0			16,0		

RESISTÈNCIA EN PUNTA PENETROMETRE P-1



$$q_d = \frac{M}{M+M'} x \frac{MgH}{Ae}$$

M= Pes de la massa
M'= Massa de la barnilla, guia, capçal i "junque"
H=Alçada de caiguda de la massa
g=Acceleració de la gravetat
A=Àrea de la "puntaza"
e= Mitjana de la penetració per cop

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, cancel.lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit , adjuntant còpia d'un document acreditatiu.

Empresa amb assaigs inscrits (*) al registre de Laboratori amb declaració responsable. Podeu consultar l'abast a: http://mediambient.gencat.net/Images/43_182196,xls

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Annex 6.4.

Columnes estratigràfiques

(Exp: 235/21)

CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.

Calle Pirineus, s/número - Polígono Industrial
17460 - CELRÀ (Girona)
Teléfono: 972 49 20 14

MUNICIPIO:	EXPEDIENTE:	REFERENCIA:	FECHA INICIO:	FECHA FINAL:	SONDEO:
Sant Feliu de Pallerols	C21XV925	235/21	26/11/21	26/11/21	S-1

PIEZÓMETRO:	MUESTRAS: A - Muestra alterada / S - Muestra inalterada	S.P.T.: PA - Punta abierta PC - Punta ciega
no		

MÉTODO DE PERFORACIÓN (las baterías pueden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Batería simple / CD - Batería doble

SONDISTA:	AYUDANTE DE SONDISTA:	RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓN:	DIRECTOR TÉCNICO:
Xavier Capell	Santi Corominas	Ignasi Capellà	Ignasi Capellà

Escala	Perfil litológico	Descripción	Cota	Índice de recuperación (%)	S.P.T.	Unidades geológicas	Muestras	Perforación	Revestimiento	Nivel freático	Reportaje fotográfico
		Sorres i graves argil.lo-sorrenques amb algunes restes vegetals	0.35	100							
		Argiles de color marró amb alguns còdols mm a cm de basalt	1.95	100	1 2 1 2 1.20 PA	S	1.20 S 1.80				
		Sorres fines argiloses a leugerament argiloses amb còdols mm a cm de basalt	0.80	100	1 1 3 3 3.00 PA						
		Argiles de color marró d'aspecte plàstic	0.95	100							
		Basalt de color gris fosc irregularment alterat Fins a 5,12 m es recupera com a graves argiloses i graves argil.lo-sorrenques De 5,12 a 5,80 m testimoni continu de basalt De 5,80 a 7,20 m fragments rocallosos de basalt des mides cm a dm	3.15	100	24 16 R 4.80 PA	A		(CS) 5.12	(RM) 5.00		
						B		(CD) 7.20			

CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.

Calle Pirineus, s/número - Polígono Industrial
17460 - CELRÀ (Girona)
Teléfono: 972 49 20 14

MUNICIPIO:	EXPEDIENTE:	REFERENCIA:	FECHA INICIO:	FECHA FINAL:	SONDEO:
Sant Feliu de Pallerols	C21XV925	235/21	26/11/21	26/11/21	S-2

PIEZÓMETRO:	MUESTRAS: A - Muestra alterada / S - Muestra inalterada	S.P.T.: PA - Punta abierta PC - Punta ciega
no		

MÉTODO DE PERFORACIÓN (las baterías pueden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Batería simple / CD - Batería doble

SONDISTA:	AYUDANTE DE SONDISTA:	RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓN:	DIRECTOR TÉCNICO:
Xavier Capell	Santi Corominas	Ignasi Capellà	Ignasi Capellà

Escala	Perfil litológico	Descripción	Cota	Índice de recuperación (%)	S.P.T.	Unidades geológicas	Muestras	Perforación	Revestimiento	Nivel freático	Reportaje fotográfico
		Sorres i graves argil.lo-sorrenques amb algunes restes vegetals	0.35	100							
1		Argiles de color marró amb alguns còdols mm a cm de basalt,sorres fines argiloses a lleugerament argiloses amb còdols i argiles de color marró d'aspecte plàstic		100	6 7 6 5 0.60 PA	S					
2							2.40 S 3.00				
3			5.55								
4					3 3 3 5 4.20 PA						
5											
6		Basalt de color gris fosc irregularment alterat Fins a 7,30 m es recupera com a graves argiloses i graves argil.lo-sorrenques De 7,30 a 9,30 m testimoni continu de basalt De 9,30 a 9,60 m fragments rocallosos de basalt des mida cm		100	7 13 9 14 6.00 PA	A	6.00 A 6.60				
7			3.10								
8					R 7.80 PA			(CS) 7.86 (CD) 9.00	(RM) 8.00		

CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.
Calle Pirineus, s/número - Polígono Industrial
17460 - CELRÀ (Girona)
Teléfono: 972 49 20 14

MUNICIPIO:	EXPEDIENTE:	REFERENCIA:	FECHA INICIO:	FECHA FINAL:	SONDEO:
Sant Feliu de Pallerols	C21XV925	235/21	26/11/21	26/11/21	S-2

PIEZÓMETRO:	MUESTRAS: A - Muestra alterada / S - Muestra inalterada	S.P.T.: PA - Punta abierta PC - Punta ciega
no		

MÉTODO DE PERFORACIÓN (las baterías pueden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Batería simple / CD - Batería doble

SONDISTA:	AYUDANTE DE SONDISTA:	RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓN:	DIRECTOR TÉCNICO:
Xavier Capell	Santi Corominas	Ignasi Capellà	Ignasi Capellà

Escala	Perfil litológico	Descripción	Cota	Índice de recuperación (%)	S.P.T.	Unidades geológicas	Muestras	Perforación	Revestimiento	Nivel freático	Reportaje fotográfico
		Basalt de color gris fosc irregularment alterat Fins a 7,30 m es recupera com a graves argiloses i graves argil.lo-sorrenques De 7,30 a 9,30 m testimoni continu de basalt De 9,30 a 9,60 m fragments rocallosos de basalt des mida cm	0.60	100		B		(CD) 9.60			
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Annex 6.5.

Talls geològics

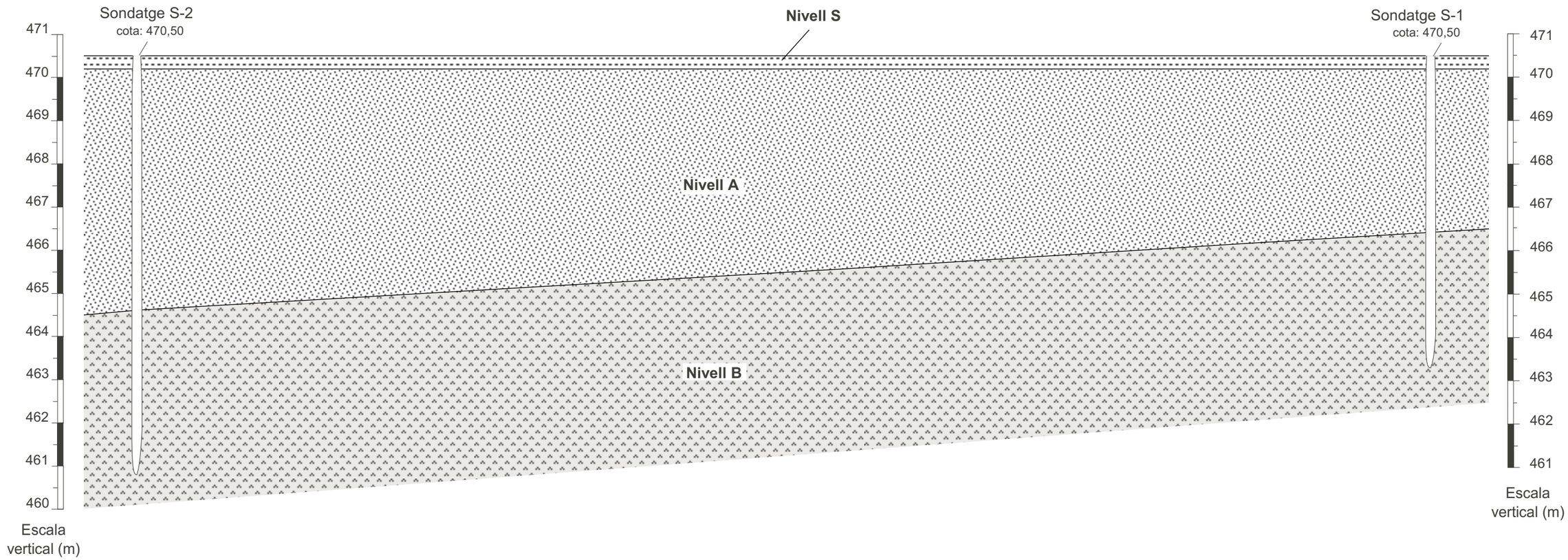
(Exp: 235/21)

Talls geològics

Municipi/població: Carrer del Puig de'n Sala, Sant Feliu de Pallerols

Exp:235/21

Tall geològic 1 (Sondatge S-2/Sondatge S-1)



Escala vertical (m)

0 2 4 6 8 10

Escala vertical 1:100 i horitzontal 1:100

Explicació

Nivell S: Rebliment format per sorres i graves argil.lo-sorrenques amb algunes restes vegetals.

Nivell A: Argiles de color marró amb alguns fragments rocallosos i algunes passsades de sorres.

Nivell B: Basalt alterat de color gris fosc irregularment alterat

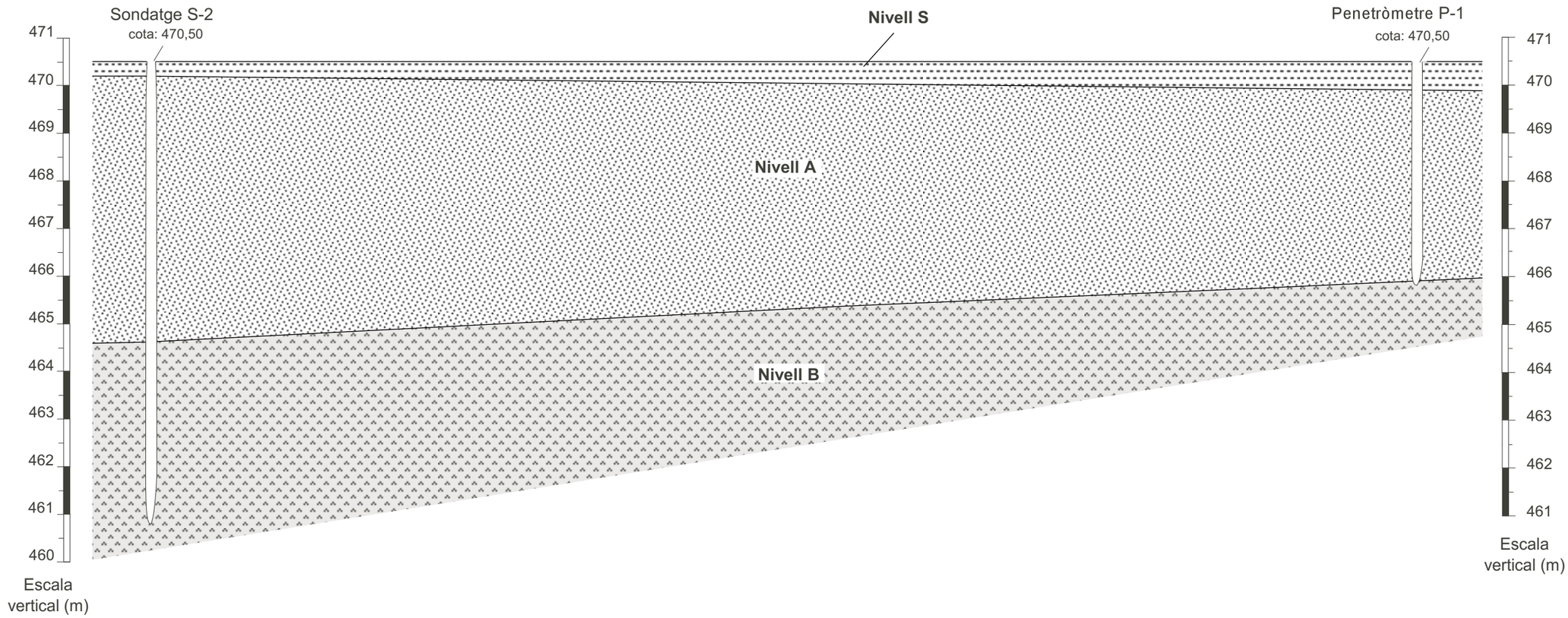
N.F.: nivell freàtic estabilitzat

Talls geològics

Municipi/població: Carrer del Puig de'n Sala, Sant Feliu de Pallerols

Exp:235/21

Tall geològic 2 (Sondatge S-2/Penetròmetre P-1)



Escala vertical (m)

0 2 4 6 8 10

Escala vertical 1:100 i horitzontal 1:100

Explicació

Nivell S: Rebliment format per sorres i graves argil.lo-sorrenques amb algunes restes vegetals.

Nivell A: Argiles de color marró amb alguns fragments rocallosos i algunes passsades de sorres.

Nivell B: Basalt alterat de color gris fosc irregularment alterat

N.F.: nivell freàtic estabilitzat

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Annex 6.6.

Actes de resultats

(Exp: 235/21)

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 235/21 SANT FELIU DE PALLEROLS
Adreça:	
Població:	Sant Feliu de Pallerols

Núm. d'obra:	C1339		Z210447
Expedient:	**C21XU670**	Albarà:	
La seva referència:	a) EG 235/21 MI 2.1 (2,40 - 3,00 M).		
Data de recepció:	10/12/2021		
Dates assaig/s: Inici:	13/12/2021	Final:	05/01/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 05/01/2022

ACTA DE RESULTATS

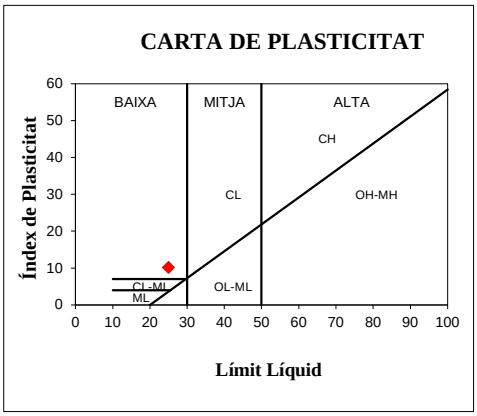
DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 235/21 MI 2.1 (2,40 - 3,00 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic. UNE-EN-ISO 17892-12

LÍMIT LÍQUID			
	Nº cops	17	25
t +s+a	Tara+sòl+aigua	93.47	80.77
t+s	Tara+sòl	91.55	78.89
t	Tara	84.30	71.38
	% HUMITAT	**26.5**	**25.0**

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua	21.04	21.79
t+s	Tara+sòl	20.45	21.12
t	Tara	16.36	16.69
	% HUMITAT	14.4	15.1

LÍMIT LÍQUID (LL)	**25.0**
LÍMIT PLÀSTIC (LP)	**14.8**
ÍNDEX DE PLASTICITAT (IP=LL-LP)	**10.2**



Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Luis Manuel Rodriguez Alonso DNI: 40981294D
Data de la signatura: 10/01/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).

Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877 (IVA ESB17612607)

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 235/21 SANT FELIU DE PALLEROLS
Adreça:	
Població:	Sant Feliu de Pallerols

Núm. d'obra:	C1339		Z210447
Expedient:	**C21XU670**	Albarà:	
La seva referència:	a) EG 235/21 MI 2.1 (2,40 - 3,00 M).		
Data de recepció:	10/12/2021		
Dates assaig/s: Inici:	13/12/2021	Final:	05/01/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

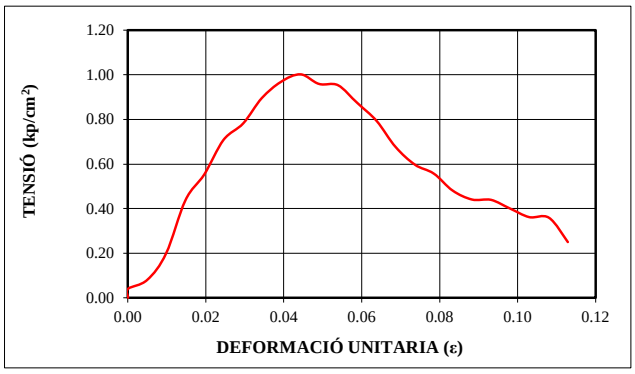
CECAM Celrà, 05/01/2022

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL26 **	Assaig de trencament a compressió simple en provetes de sòl. UNE 103.400:1993.

DADES PROVETA

d	∅	(cm)	5.6	P_h	Pes humit	(g)	582.7
m	Costat	(cm)	--	P_s	Pes sec	(g)	501.8
n	Costat	(cm)	--	D_h	Densitat humida	(g/cm3)	**1.94**
A	Àrea	(cm^2)	24.79	D_d	Densitat seca	(g/cm3)	**1.67**
h	Altura	(cm)	12.11	W	Humitat	%	**16.1**
V	Volum	(cm^3)	300.25	v	Velocitat	(mm/min)	2.4



TEMPS	CÀRREGA (kg)	DEFORMACIÓ (mm)	DEFORMACIÓ ε	1-ε	SECCIÓ CORR. (cm^2)	TENSIÓ (kp/cm^2)
00:02:30	26	5.4	0.04	0.96	25.94	1.00

RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE: 100 kPa

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratori amb Declaració Responsable. Podeu consultar l'abast a http://www.gencat.cat

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Luis Manuel Rodriguez Alonso DNI: 40981294D
Data de la signatura: 10/01/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877 (IVA ESB17612607)

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 235/21 SANT FELIU DE PALLEROLS
Adreça:	
Població:	Sant Feliu de Pallerols

Núm. d'obra:	C1339		Z210447
Expedient:	**C21XU671**	Albarà:	
La seva referència:	a) EG 235/21 MA 2.1 (6,00 - 6,60 M).		
Data de recepció:	10/12/2021		
Dates assaig/s: Inici:	14/12/2021	Final:	16/12/2021

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 17/12/2021

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 235/21 MA 2.1 (6,00 - 6,60 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL25 **	Determinació del contingut en ió sulfat d'un sòl, UNE 83963:2008 (EHE-08)

ANÀLISI DEL SÒL				GRAU D'AGRESSIVITAT		
ASSAIG	NORMA	UNITATS	RESULTAT	DÈBIL	MITJANA	FORTA
Sulfats	UNE 83963	mg/Kg sòl sec	**224**	2000 a 3000	3000 a 12000	> 12000

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Ana Maria Jimenez Lopez DNI: 40330843K
Data de la signatura: 22/12/2021

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877 (IVA ESB17612607)

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 235/21 SANT FELIU DE PALLEROLS
Adreça:	
Població:	Sant Feliu de Pallerols

Núm. d'obra:	C1339		Z210447
Expedient:	**C21XU671**	Albarà:	
La seva referència:	a) EG 235/21 MA 2.1 (6,00 - 6,60 M).		
Data de recepció:	10/12/2021		
Dates assaig/s: Inici:	14/12/2021	Final:	16/12/2021

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

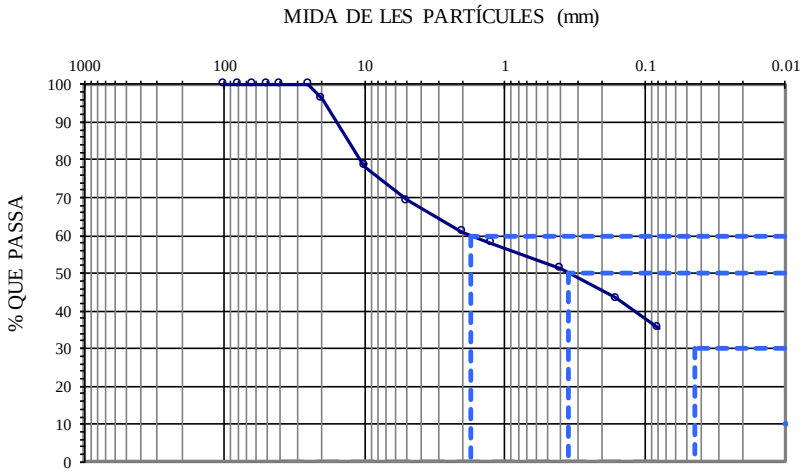
CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 17/12/2021

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	39
% SORRES	26
% < 0,080 mm	35

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	31
% SORRES	34
% < 0,080 mm	35

Massa total seca (g)	288

Massa > 20 mm, rentada i seca (g)	11	Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)	77	Fracció fina < 5 mm, assajada i seca (g)	4132

Tamís UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1.25	0.4	0.16	0.08
Retingut tamisos (g)	0	0	0	0	0	0	11	52	26	24	8.55	19.47	22.65	22.65
Retingut acumulat (g)	0	0	0	0	0	0	11	62	88	112.6	121.2	140.6	163.3	185.9
% que passa	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	96.2	78.3	69.3	60.9	57.9	51.1	43.3	35.4

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc
	1.74	**0.35**				

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \qquad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratori amb Declaració Responsable. Podeu consultar l'abast a http://www.gencat.cat

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Luis Manuel Rodriguez Alonso DNI: 40981294D
Data de la signatura: 22/12/2021

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877 (IVA ESB17612607)

Codi Segur de Verificació: 508af1a4-06ee-4d68-98e4-89c7c393db2e
Origen: Ciutadà
Identificador document original: ES_L01081000_2023_20445912
Data d'impressió: 28/02/2023 08:54:23
Pàgina 1 de 3

SIGNATURES
1.- ADRIA TORTAJADA FIGUEROA / num:80042-2, 23/12/2022 12:19
2.- DAVID TORTAJADA FIGUEROA / num:70146-7, 23/12/2022 12:19

MILLORES DE LICITACIÓ

CONSTRUCCIÓ DE MARQUESINA DE COBRIMENT DE PISTA POLIESPORTIVA AMB ESTRUCTURA D'ACER LAMINAT A SANT FELIU DE PALLEROLS (GIRONA)

C/ Puig d'en Sala, 17174

ADRIA TORTAJADA FIGUEROA / num:80042-2
Firmado digitalmente por ADRIA TORTAJADA FIGUEROA / num:80042-2
Fecha: 2022.12.23 12:19:04 +01'00'

DAVID TORTAJADA FIGUEROA / num:70146-7
Firmado digitalmente por DAVID TORTAJADA FIGUEROA / num:70146-7
Fecha: 2022.12.23 12:19:20 +01'00'

Promotor: AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE PALLEROLS

TOFI PROJECTS SLP

Arquitectes: David Tortajada Figueroa | Adrià Tortajada Figueroa

ADR Projects

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE PALLEROLS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a
https://santfeliudepallerols.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació: 508af1a4-06ee-4d68-98e4-89c7c393db2e
Origen: Ciutadà
Identificador document original: ES_L01081000_2023_20445912
Data d'impressió: 28/02/2023 08:54:23

SIGNATURES
1.- ADRIA TORTAJADA FIGUEROA / num:80042-2, 23/12/2022 12:19
2.- DAVID TORTAJADA FIGUEROA / num:70146-7, 23/12/2022 12:19

Per tal de licitar el projecte, es proposen les següents millores:

Construcció de nou tancament perimetral.

El tancament que es planteja consistirà en un mur de bloc de formigó amb una valla de malla electrosoldada a sobre.

El mur de formigó anirà arrebossat amb ciment i pintat amb pintura plàstica.

Es detallen els elements i preus descompostos constructius a continuació:

00	**MOVIMENT DE TERRES**				606,52 €
	Excavació de rases i pous a fonamentació superficial	**19,80**	**m3**	23,50 €	**465,36 €**
	Excavació de rases per a sabata correguda i pous per daus fins a una profunditat de 50cm, segons plànols, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió.				
	Sabata mur permanent	16,65			
	Dau suport vallat ocas.	1,35			
	10% excés	1,80			
	Càrrega i transport de terres a abocador autorizat a 20km	**24,75**	**m3**	5,70 €	**141,15 €**
	Càrrega i transport de terres a abocador autoritzat situat a una distància màxima de 20km. Inclou taxes de cànon d'abocador.				
	Excavació rases i pous	19,80			
	Esponjament	4,95			
01	**FONAMENTACIÓ**				3347,28 €
	Formigó de neteja C20-25 (X0(F); D10; S3; Cl 1,0)	**3,33**	**m3**	104,54 €	**348,11 €**
	Base de fonamentació realitzada mitjançant replé i nivellació amb formigó en massa HM-20, fabricat a central i vertit des de camió, per a formació de capa de formigó de neteja i nivellat de fons de fonamentació, en el fons de la excavació previament realitzada. Inclou suministrament i col·locació de gruix variable.				
	Sabata correguda	3,33			
	Formigó armat per a rases de fonamentació. HA-25-B/20/IIa	**18,32**	**m3**	154,85 €	**2836,01 €**
	Formigó armat per a sabates corregudes, damunt capa de 10cm de formigó de neteja. Formigó HA-25-B/20/IIa amb resistència característica als 28 díes en probeta cilíndrica 25 N/mm2. Control normal. Vertit amb bomba				
	Sabata correguda	18,32			
	Formigó per a daus. HA-25-B/20/IIa	**1,49**	**m3**	109,87 €	**163,16 €**
	Formigó armat per a daus, HA-25-B/20/IIa amb resistència característica als 28 díes en probeta cilíndrica 25 N/mm2. Control normal. Vertit amb bomba. Es deixarà la superficie nivelada amb el terreny del parc i tractada amb pintura anti carbonatació.				
	Dau suport vallat ocas.	1,49			

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE PALLEROLS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a
https://santfeliudepallerols.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació: 508af1a4-06ee-4d68-98e4-89c7c393db2e
Origen: Ciutadà
Identificador document original: ES_L01081000_2023_20445912
Data d'impressió: 28/02/2023 08:54:23
Pàgina 3 de 3

SIGNATURES
1.- ADRIA TORTAJADA FIGUEROA / num:80042-2, 23/12/2022 12:19
2.- DAVID TORTAJADA FIGUEROA / num:70146-7, 23/12/2022 12:19

02	TANCAMENT					12094,27 €
	Mur de bloc de formigó per tancament perimetral		**55,50**	**m2**	35,44 €	**1966,66 €**
	Perímetre format per mur continu, de 50cm d'altura de mitja i 20 cm d'espessor de fàbrica de bloc buit de formigó, per revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), amb junts horitzontals i verticals de 10 mm d'espessor, junt renfonsada, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-5, subministrat a granel. El preu no inclou el revestiment.					
		Mur perimetral	55,50			
	Vallat perimetral amb malla electrosoldada		**376,85**	**m2**	25,74 €	**9700,62 €**
	Vallat perimetral format per panells de malla electrosoldada, de 200x50 mm de passada de malla i 6 mm de diàmetre, acabat galvanitzat, amb bastidor de perfil buit d'acer galvanitzat de secció 20x20x1,5 mm i pals de perfil buit d'acer galvanitzat, de secció quadrada 60x60x1,5 mm i altura variable (4m darrere les porteries i 2m a la resta del perímetre), separats 3 cm entre si i encastats en murs de fàbrica de bloc de formigó. Inclús morter de ciment per a rebuda dels pals i accessoris per a la fixació dels panells de malla electrosoldada als pals metàl·lics.					
		Darrere porteries	276,85			
		Lateral	100,00			
	Tub metàl·lic de 50 mm de diàmetre per encastar a dau de formigó, amb tapa.		**30,00**	**ud**	7,91 €	**237,33 €**
	Tub d'acer galvanitzat de 50 mm de diàmetre i 15cm d'altura, per encastar a dau de formigó, amb tapa d'acer galvanitzat.					
		Suport vallat ocas.	30,00			
	Porta de malla electrosoldada		**1,00**	**ud**	189,66 €	**189,66 €**
	Porta de malla electrosoldada de 200x50 mm de passada de malla i 6 mm de diàmetre, acabat galvanitzat, formada per dues fulles batents de 2m d'altura i 1,55 m d'amplada cada una. Amb estructura amb bastidor de perfil buit d'acer galvanitzat de secció 20x20x1,5 mm i pals de perfil buit d'acer galvanitzat, de secció quadrada de 60x60x1,5 mm. Inclús accessoris per a la fixació de la porta a la resta de vallat i dels panells de malla electrosoldada als pals metàl·lics.					
		Porta	1,00			
03	REVESTIMENTS I PINTURES					2108,81 €
	Arrebossat de ciment sobre parament exterior.		**83,25**	**m2**	15,56 €	**1295,29 €**
	Arrebossat de ciment, a bona vista, aplicat sobre un parament vertical exterior, acabat superficial rugós, amb morter de ciment M-5, prèvia col·locació de malla antiàlcalis amb canvis de material i en els fronts de forjat.					
		Mur perimetral	83,25			
	Pintura plàstica sobre parament exterior.		**83,25**	**m2**	9,77 €	**813,52 €**
	Aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, color a escollir, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 15 a 20% d'aigua i la següent diluïda amb un 5 a 10% d'aigua o sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació acrílica, reguladora de l'absorció, sobre parament exterior de morter de ciment. El preu inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars.					
		Mur perimetral	83,25			

Total ml tanca = 128,37 ml

18.156,88 €

Pintar novament el paviment de la pista esportiva

Pintura acrílica a l'aigua en terres de pistes esportives, mà de fons amb pintura plàstica, acabat setinat, a base de resines acríliques pures emulsionades en aigua, diluïda amb un 10% a 20% d'aigua, i dues mans d'acabat amb el mateix producte sense diluir (rendiment: 0,125 l/m² cada mà).

S'inclou pintat de les línies marcant els espais de joc.

(800m² x 12,81€/m²)

10.248,00 €

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE PALLEROLS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a
https://santfeliudepallerols.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.