etc
PROJECTES 360

PROJECTE	MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL
Emplaçament:	Ronda Mas d'en Bosch, Polígon 2 Parcel·la 23. Ripoll
Promotor:	Ajuntament de Ripoll
Tècnic:	Marc Grifell Vera

Ref. 25071

Novembre 2025

Unió Europea Fons Europeu Next Generation
Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya
esportcat

ETC Projectes 360 SLU | Passatge Rasclet, 11 17800 - Olot | T. 683 46 92 61 | info@etcprojectes.com

1. DADES GENERALS

1.1 Objecte del projecte

1.2 Promotor

1.3 Tècnic redactor del projecte

1.4 Emplaçament

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2.1 Informació prèvia. Antecedents i condicionants

2.2 Descripció de l'edifici

2.2.1 Programa funcional i usos
2.2.2 Descripció general del projecte
2.2.3 Compliment de la normativa urbanística
2.2.4 Relació de superfícies útils i construïdes

2.3 Prestacions de l'edifici. Compliment del CTE i altres reglaments i disposicions

2.3.1 Accessibilitat
2.3.2 DB-SE. Seguretat estructural
2.3.3 DB-SI. Seguretat en cas d'incendi
2.3.4 DB-SUA. Seguretat d'utilització
2.3.5 DB-HS. Salubritat
2.3.6 DB-HR. Protecció enfront el soroll
2.3.7 DB-HE. Estalvi d'energia
2.3.8 Normativa Tècnica del Pla director d'instal·lacions i equipaments esportius de Catalunya (PIEC)

I. Consideracions generals

II. Impacte negatiu sobre el comportament tèrmic

III. Ubicació física del Centre de Tecnificació esportiva de l'Avellaneda
2.3.9 Justificació de la subvenció

3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

3.1 Descripció general de les obres a realitzar

3.2 Treballs previs

3.3 Sustentació de l'edifici

3.4 Sistema envolvent i acabats exteriors

3.4.1 Terres en contacte amb el terreny
3.4.2 Cobertes

3.5 Sistema de compartimentació i d'acabats interiors

3.5.1 Compartimentacions interior vertical
3.5.2 Compartimentació interior horitzontal

3.6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

3.6.1 Evacuació d'aigües
3.6.2 Instal·lació d'il·luminació
3.6.3 Sistemes de protecció contra el llamp

4. ANNEXES A LA MEMÒRIA

4.1 Fitxa cadastral

4.2 Estudi de gestió de residus

4.3 DNSH

4.4 Estudi bàsic de seguretat i salut

4.5 Pla de control de Qualitat

4.6 Fitxes justificatives de CTE i altres reglaments i disposicions

4.6.1 Fitxa justificativa DB-HE1. Condicions per al control de la demanda energètica
4.6.2 Fitxa justificativa DB-HE2. Condicions de les instal·lacions tèrmiques
4.6.3 Fitxa justificativa DB-HE3. Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
4.6.4 Fitxa justificativa de les condicions d'accessibilitat

4.7 Pla d'orba

4.8 Certificació energètica de l'estat actual

4.9 Certificació energètica en fase de projecte

4.10 Normativa d'aplicació

4.11 Estudi lumínic

4.12 Proposta Biomassa

4.13 Fitxa tècnica

4.14 Instruccions d'us i manteniment

4.15 Justificació de preus

5. PRESSUPOST

5.1 AMIDAMENTS

5.2 QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

5.3 QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

5.4 PRESSUPOST

6. PRESSUPOST I TERMINI D'EXECUCIÓ

7. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

1. DADES GENERALS

1.1 Objecte del projecte

Aquest projecte té com a objecte les obres de rehabilitació i millora energètica del Pavelló de l'Avellaneda de Ripoll, en les quals es realitzarà una modificació en el tancament de la coberta, control i millora d'instal·lacions lumíniques i millora de l'accessibilitat.

1.2 Promotor

Ajuntament de Ripoll		NIF:	P1715600A
Adreça:	Plaça de l'ajuntament	Núm.:	3
Municipi:	Ripoll	Codi Postal:	17500

1.3 Tècnic redactor del projecte

Marc Grifell Vera		Col·legiat:	55134-1
Arquitecte			
Representant de l'empresa ETC Projectes 360 SLU			
Adreça:	Passatge Rasclet	Núm.:	11
Municipi:	Olot	Codi Postal:	17800

1.4 Emplaçament

Adreça:	Mas d'en Bosch	Pol/Parcel·la:	2 / 23
Municipi:	Ripoll	Codi Postal:	17500
Comarca:	Ripollès		
Ref cadastral:	17156A002000230001DM		

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2.1 Informació prèvia. Antecedents i condicionants

En data 1 de febrer del 2.007 es va visar el Projecte Bàsic "Projecte Executiu Pavelló Poliesportiu – Centre Tecnificació Esportiva del Ripollès" amb número de visat 2007400573.

Posteriorment al febrer del 2.008 es va presentar el Projecte Executiu amb nom "Projecte Executiu Pavelló Poliesportiu – Centre Tecnificació Esportiva del Ripollès".

En aquest Projecte Executiu, trobant-se dins dels terminis transitoris d'exempció del compliment total del CTE, es compliran els següents DB del Codi Tècnic: DB SI, DB SU, DB HE i DB SE, quedant fora d'aplicació els DB HS i DB HR.

També queda exempt de compliment el RD 47/2007 de 19 de gener que fa referència a la Certificació Energètica.

Durant el període de redacció, el projecte ha sofert un seguit de canvis que han alterat el seu pressupost, el nou pressupost queda recollit en aquest document.

L'encàrrec de projecte ha variat substancialment pel que fa als promotors i als redactors. La promoció va a càrrec de l'Ajuntament de Ripoll, abans anava a càrrec de la Fundació Eduard Soler, i la redacció va a càrrec de l'estudi d'arquitectura Aresta d'Arquitectes SLP, abans anava a càrrec dels arquitectes Pere Solà i Busquets i Jaume Paret i Garcia.

És per tot això que adjuntem una nova notificació d'encàrrec, un nou full de característiques i un document de traspàs de poders signat per tots els afectats.

L'execució d'aquest projecte es realitzarà en diferents fases segons els pressupostos adjuntats en aquest document.

2.2 Descripció de l'edifici

2.2.1 Programa funcional i usos

El programa funcional definit pel promotor consisteix en la millora energètica del Pavelló Poliesportiu i centre de tecnificació esportiva de l'Avellaneda.

Aquesta millora energètica consisteix en la incorporació d'aillament tèrmic a la coberta per a reduir el consum energètic de la pista, la substitució de les lluminàries existents per unes tipus LED més eficients i incorporació de mantes tèrmiques per cobrir les piscines climatitzades tipus "SPA".

A part de les actuacions a nivell de millora energètica, es duran a terme actuacions per millorar l'accessibilitat a la part posterior del pavelló amb la incorporació de soleres de formigó i millores de les instal·lacions mitjançant a través d'un control mitjançant domòtica.

2.2.2 Descripció general del projecte

La idea principal del projecte és la de millorar les condicions existents del pavelló de l'Avellaneda. Aquestes millores seran tan a nivell energètic, com a control i regulació i accessibilitat en el pavelló.

Les millores a nivell energètic consistiran en la incorporació d'aïllament tèrmic en el paquet de coberta i façana del volum de la pista esportiva. Per tant, sobre la coberta existent es sobreposarà el sistema consistent en safates amb la manta de llana de roca situada al seu interior acabat amb xapa engatillada.

A part, s'afegiran complements a les piscines climatitzades com mantes tèrmiques per reduir el consum energètic de les piscines duran el temps que no estiguin ocupades.

Pel que fa a l'enllumenat, es substituiran les lluminàries encastades, de superfície i penjades per unes de noves, més eficients i de tipologia LED.

S'incorporaran aparells de control i regulació de les instal·lacions del pavelló tan a nivell d'il·luminació com de control de la climatització. Aquest sistema permetrà la comunicació amb instal·lacions tècniques connectades i altres aparells que estan dins l'edifici, per garantir la interoperabilitat amb instal·lacions tècniques de diferents tipus de tecnologia. A part, permetrà la programació horària per optimitzar i reduir el consum energètic dels aparells de climatització.

Per finalitzar, es millorarà l'accessibilitat a la part posterior del pavelló, aquesta actuació consistirà en l'enderroc de la rampa existent consistent en una solera i la creació d'una nova rampa amb unes condicions més ajustades als estàndards d'accessibilitat actuals. La rampa a executar millora les condicions d'accessibilitat de l'equipament; cal tenir en compte que aquest no forma part de l'itinerari accessible (accés principal) del CTE de l'Avellaneda.

2.2.3 Compliment de la normativa urbanística

Planejament vigent:	Pla d'Ordenació Urbanístic Municipal, 2008
Classificació:	Sistemes urbans
Qualificació:	4.2.a Equipament esportiu

2.2.4 Relació de superfícies útils i construïdes

Estat actual

1	Instal·lacions	40,00	m²
2	PAV-3- Planta Baixa	2.659,17	m²
3	Ampliació Planta Baixa	545,03	m²
4	PAV-3 Planta Primera	353,65	m²
TOTAL SUP CONSTRUIDA		3.597,85	m²

SUPERFÍCIES ÚTILS

PAVELLÓ

PAVELLÓ

1	Vestíbul	108,50	m²
2	Serveis públics	63,20	m²
3	Circulació int/ext	698,68	m²
4	Administració	37,15	m²
5	Vestidors (6)	219,60	m²
6	Pistes	1.224,65	m²
7	Vestidors àrbitres	15,60	m²
8	Infermeria	18,05	m²
9	Magatzems	131,80	m²
10	Instal·lacions	126,90	m²
11	Vestidors (2)	84,95	m²
12	Gimnàs	156,10	m²
13	SPA	99,40	m²
14	Bar	18,96	m²
15	Circulació / Grades	375,55	m²
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL		3.379,09	m²

2.3 Prestacions de l'edifici. Compliment del CTE i altres reglaments i disposicions

Les solucions adoptades en el projecte proporcionaran 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 donant resposta a la resta de normativa d'aplicació.

En compliment de l'article 1 del Decret 462/71 del Ministerio de la Vivienda, "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", i també en compliment de l'apartat 1.3 de l'annex del Codi Tècnic de l'Edificació, es fa constar que el projecte s'ha redactat tenint en compte les normes vigents sobre la construcció, i que aquestes estan relacionades a l'apartat de Normativa aplicable.

A continuació es defineixen els requisits generals de les característiques de L'edifici, que depenent de les seves característiques i de la seva ubicació s'agrupen de la manera següent:

- Funcionalitat: Accessibilitat
- Seguretat: Estructural
  En cas d'incendi
  D'utilització
- Habitabilitat: Salubritat
  Protecció contra el soroll
  Estalvi d'energia

2.3.1 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. 209/2023) i el CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat fixat a la LOE.

2.3.2 DB-SE. Seguretat estructural

2.3.2.1 Sustentació de l'edifici: característiques del terreny

Les obres de reforma plantejades en aquest document no modificaran les condicions del terreny a la zona on s'emplaça l'edifici, i les modificacions de la coberta no suposen una modificació substancial de les càrregues transmeses per la fonamentació. Per tant, no es preveuen problemes d'inestabilitat, lliscament i/o problemàtiques derivades per la tipologia de sòl.

- Nivell freàtic: L'estudi geotècnic no va detectar nivell freàtic, tot i això, no descarta la presència d'aigua de manera estacional
- Coeficient de permeabilitat del terreny: $k= 10^{-4} - 10^{-2}$
- Acceleració sísmica bàsica de l'emplaçament: $a_b / g = 0,06$
- Terreny no agressiu al formigó armat

2.3.2.2 Sistema estructural: bases de càlcul i accions

Els requisits de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei es satisfan segons els paràmetres establerts en el DB SE i que s'especifiquen a l'apartat 3.4, Sistema Estructural, de la Memòria Constructiva.

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

L'edifici projectat 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

Per l'estructura de formigó en el que s'estableix codi 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 SI 6: Resistència estructural a l'incendi amb els paràmetres establerts al 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 2.3.4, 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 a l'apartat 3.4.2, Estructura, de la Memòria Constructiva.

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

S'ha comprovat 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 amb les combinacions d'accions i els coeficients que s'especifiquen a continuació.

Els valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant la resistència els materials estructurals amb els coeficients corresponents, d'acord amb el que s'indica a l'apartat 3.4 de la Memòria Constructiva.

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.

ACCIONS

Càrregues permanents (G)

Pesos propis (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	kN/m³
Formigó armat	25,0
Formigó en massa	23,0
Morter de ciment	19,0
Morter de pendents d'àrids lleugers	9,0
Totxo calat	15,0
Totxana	12,0
Acer estructural	78,5
REVESTIMENTS	kN/m²
Enguixat	0,15
Arrebossat	0,20
ELEMENTS CONSTRUCTIUS SUPERFICIALS	kN/m²
Llosa d'escala de 18cm	4,50
Llosa massissa de 20cm	5,00
Teulada de teula ceràmica	0,70
Paviment de gres extruït col·locat amb morter adhesiu	0,60
Envans de maó fins a 7cm de gruix	1,00
ELEMENTS CONSTRUCTIUS LINIALS (alçada entre plantes= 2,55 m)	kN/ml
Compartimentacions de totxo calat de 14 + aïllaments + acabats	5,60
Compartimentacions de totxo calat de 14 + maó foradat de 7 + acabats	6,45
Compartimentacions de maó foradat de 7 + totxana de 9 + acabats	5,00
Façana (totxo calat + aïllament + pedra, arrebossat exterior i enguixat interior)	8,00
TOTAL PESOS CONSIDERATS PER PLANTA	kN/m²
Sostres de biguetes autoresistents i revoltó ceràmic (PB Masia i PB Galliner)	5,50
Sostres de fusta amb terra radiant (PSC Masia, Altell Pallissa)	2,20
Cobertes de bigues de fusta, panells de fusta amb 8cm d'aïllament i teula	1,00

Accions del terreny

No es consideraran accions del terreny, ja que no s'actua en elements que continguin terres.

Càrregues Variables (Q)

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
B	Zones administratives			2,0	2,0
C	Zones d'accés al públic (amb l'excepció de les superfícies que pertanyen a les categories A,B i D)	C1	Zones amb taules i cadires	3,0	4,0
		C2	Zones amb seients fixes	4,0	4,0
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotelers, sales d'exposició a museus, etc.	5,0	4,0
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5,0	7,0
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc)	5,0	4,0
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5,0	4,0
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5,0	7,0
E	Zones de tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total < 30 kN)			2,0	20,0 (1)
F	Cobertes transitables accessibles només privadament (2)			1,0	2,0
G	Cobertes accessibles només per a conservació	G1[7]	Cobertes amb inclinació < 20°	1,0(4)(6)	2,0
			Cobertes lleugeres sobre corretges (sense forjat) [5]	0,4(4)	1,0
		G2	Cobertes amb inclinació superior al 40°	0	2,0

(1) Deben descomponerse en dos cargas concentradas de 10 kN separadas entre si 1,8 m Alternativamente dichas cargas se podrán sustituir por una sobrecarga uniformemente distribuida en la totalidad de la zona de 3,0 kN/m2 para el cálculo de elementos secundarios, como nervios o viguetas, doblemente apoyados, de 2,0 kN/m2 para el de losas, forjados reticulados o nervios de forjados continuos, y de 1,0 kN/m2 para el de elementos primarios como vigas, ábacos de soportes, soportes o zapatas

(2) En cubiertas transitables de uso público, el valor es el correspondiente al uso de la zona desde la cual se accede

(3) Para cubiertas con un inclinación entre 20º y 40º, el valor de qk se determina por interpolación lineal entre los valores correspondientes a las subcategorías G1 y G2

(4) El valor indicado se refiere a la proyección horizontal de la superficie de la cubierta

(5) Se entiende por cubierta ligera aquella cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no excede de 1 kN/m2

(6) Se puede adoptar un área tributaria inferior a la total de la cubierta, no menor que 10 m2 y situada en la parte más desfavorable de la misma, siempre que la solución adoptada figure en el plan de mantenimiento del edificio

(7) Esta sobrecarga de uso no se considera concomitante con el resto de acciones variables

Accions sobre baranes i divisòries

Les baranes s'han dimensionat per a una força horitzontal, lineal i uniforme aplicada a la vora superior de:

Categories d'ús	Força Horitzontal (kN/m)
C5	3,0
C3, C4, E, F	1,6
Resta de casos	0,8

Reducció de sobrecàrregues

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

Acció del vent

L'edifici està ubicat en una zona rural accidentada o plana amb alguns obstacles aïllats, com arbres o construccions petites amb una grau d'aspresa III

- Alçada topogràfica de l'emplaçament: 695,57 m
- Alçada de l'edifici h: 11,85 m
- Dimensió x: 51,60 m
- Dimensió y: 34,00 m
- Esveltesa h/x: 0,23
- Esveltesa h/y: 0,35
- Pressió estàtica considerada: qe= qb x ce x cp
- Càrrega bàsica de vent, qb=0,52 kN/m^2
- Coeficient d'exposició, c_e:

  planta coberta: 2,5
- Coeficient de pressió: cpx = 0,70
  csx = - 0,30
  cpy = 0,70
  csy = - 0,35

Per tant:

Vent direcció x	Pressió (kN/m^2)	Succió (kN/m^2)
planta coberta	0,910	0,390

Vent direcció y	Pressió (kN/m^2)	Succió (kN/m^2)
planta coberta	0,910	0,455

Accions tèrmiques

No s'han tingut en compte els efectes tèrmics en les obres de reforma.

Càrrega de neu

Zona climàtica d'hivern: Zona 2

Alçada topogràfica: 695,57 m

Sobrecàrrega de neu en terreny horitzontal: sk = 1,0 kN/m^2

Coeficient de forma de la coberta inclinada 3º: μ = 1

Càrrega de neu considerada sobre la projecció horitzontal de la coberta inclinada:

$$qn = \mu \cdot sk = 1{,}0 \text{ kN/m}^2$$

Càrrega de neu considerada sobre la coberta plana:

$$qn = \mu \cdot sk = 1{,}0 \text{ kN/m}^2$$

Accions accidentals (A)

Sisme

L'acceleració sísmica bàsica de l'emplaçament és $a_b / g = 0{,}06$

L'edifici es classifica d'importància normal, ja que la destrucció del terreny podria ocasionar víctimes, i no es tracta d'un servei imprescindible.

Les obres de reforma no modificaran l'estructura de l'edifici i les obres de rehabilitació de la coberta no suposaran una modificació substancial de les càrregues, per tant no es comprovarà l'acció de sisme sobre l'edifici.

Incendi

No es comprovarà la resistència al foc de l'edifici, ja que les obres de reforma no preveuen modificar l'estructura ni els revestiments i les actuacions previstes no suposaran una disminució de les exigències del document bàsic seguretat contra incendis del codi tècnic de l'edificació.

Impacte de vehicles

No es comprovarà l'impacte de vehicles des de l'exterior de l'edifici, ja que les obres de rehabilitació no duran a terme una modificació de les característiques existents.

Altres accions considerades

No es consideren altres accions no contemplades anteriorment.

2.3.3 DB-SI. Seguretat en cas d'incendi

Les condicions de seguretat en cas d'incendi de l'obra projectada compleixen les exigències bàsiques del CTE. Aquestes exigències se satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi, DB SI.

2.3.3.1 SI 1 Propagació interior

L'actuació s'inclou dins l'apartat de pública concurrència que ha de tenir la següent resistència al foc EI(t):

- Pública concurrència: Els elements que delimitin el sector d'incendi seran, com a mínim EI 90, ja que l'alçada d'evacuació és inferior a 15 m.
- La coberta a la zona de pistes es considera lleugera i per tant té una resistència al foc R30.

Segons l'anotació (3) de la taula 2.2 del document bàsic SI 1 Propagació a l'interior, Quan es tracti d'una coberta no destinada a cap activitat, ni prevista per se utilitzada en la evacuació, no precisa tenir una funció de compartimentació d'incendis, pel que només s'ha d'aportar la resistència al foc R que li correspongui als elements estructurals, excepte en les franges en les que fa referència el capítol 2 de la Secció SI 2, en les que tal resistència ha de ser REI. Per tant, no s'exigirà la EI al sistema que suplementarà la coberta existent, però si la reacció al foc dels elements que s'incorporen els quals serà classe A1.

Els passos d'instal·lacions respectaran la compartimentació de sectors d'incendis.

Els materials de revestiment de les zones ocupables, i passadissos i escales protegides tindran la classe de reacció al foc següent:

- C-s2,d0 i Efl en zones ocupables excepte l'interior dels habitatges
- B.s1,d0 i Cfl-s1, en trasters, locals d'instal·lacions i aparcament

La solució aportada a la coberta suposarà una superposició a la coberta existent, en cap cas una substitució. El projecte original del pavelló ja exigia una solució constructiva de seguretat en cas d'incendi igual a l'actual.

2.3.3.2 SI 2 Propagació exterior

Es tracta d'un edifici aïllat i, per tant, aquest apartat no és d'aplicació, ja que d'acord amb el que estableix el DB SI 2, no hi ha parets mitgeres ni cobertes que estiguin en contacte amb edificis diferents, per les quals es hi pogués haver propagació exterior entre edificis.

2.3.3.3 SI 3 Evacuació

Sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació

Tots els punts de les plantes disposen de més d'una sortida a menys de 50 m.

Condicions per a l'evacuació dels ocupants

Aquest apartat no serà d'aplicació, ja que, al pavelló de l'Avellaneda no hi ha existència d'escales.

Portes situades en recorreguts d'evacuació

Les portes previstes com a sortida de planta o de l'edifici i les previstes per l'evacuació de més de 50 persones són abatibles amb eix de gir vertical i el seu sistema de tancament consisteix en un dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat de l'evacuació sense necessitat d'utilitzar clau i sense actuar sobre més d'un mecanisme.

2.3.3.4 SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendi

Les actuacions previstes no actuen ni modifiquen les instal·lacions de protecció contra incendi, per tant aquest apartat no serà d'aplicació.

2.3.3.5 SI 5 Intervenció de bombers

El vial d'aproximació als espais de maniobra compleix amb els requisits establerts per l'apartat 1.1 del DB SI 5 que es defineixen a continuació:

- Amplada lliure superior a 3,5 m.
- Altura lliure mínima de 4,5 m.
- Una capacitat portant del vial superior a 20 KN/m2.

L'entorn de l'edifici compleix els paràmetres establerts a l'apartat 1.2 del DB SI 5. A la zona exterior els vehicles disposen de l'espai lliure suficient per maniobrar.

2.3.3.6 SI 6 Resistència al foc de l'estructura

La resistència al foc de l'estructura serà, com a mínim, de:

- R 90 en tractar-se d'un edifici de pública concurrència.

Tot i això, les actuacions previstes no afecten, modifiquen ni alteren l'estructura existent de l'edifici, per tant, no es comprovarà la resistència enfront al foc de l'estructura.

2.3.4 DB-SUA. Seguretat d'utilització

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, el 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.

L'obra complirà el què s'especifica en el DB SUA, que conté les exigències bàsiques des del DB SUA1 fins al DB SUA9.

2.3.4.1 SUA 1 Seguretat davant el risc de caigudes

Lliscabilitat dels paviments

Els nous paviments exteriors situats a la part posterior del pavelló tindran una Resistència al lliscament Rd > 45, i per tant, compliran amb la Clase 3 segons la classificació de paviments segons la seva lliscabilitat.

Discontinuïtats del paviment

No hi haurà juntes en el paviment que presentin un ressalt superior a 4 mm.

Els petits elements que sobresurtin del nivell del paviment no faran més de 12 mm i el que excedeixi de 6 mm en les seves cares oposades en el sentit de circulació de les persones, no formarà un angle amb el paviment superior a 45º.

Els desnivells que no excedeixin de 5 cm es resoldran amb una rampa d'una pendent inferior al 25 %.

En les zones de circulació de les persones el paviment no presentarà forats on hi càpiga una esfera de més de 1,5 cm de diàmetre.

Desnivells

En les obres de reforma proposades per aquest projecte, no hi hauran actuacions en zones desnivells. Per tant, no es modificaran les condicions de seguretat que ofereixen les actuals proteccions per a desnivells.

Escales

No hi ha existència d'escales a l'interior del pavelló, per tant, aquest apartat no serà d'aplicació. Dit això, s'incorporarà una escala de gat a la façana Sud-Oest del Pavelló per donar accés a la coberta. Aquesta escala de gat tindrà una protecció a la cara inferior per evitar que personal aliè al manteniment del pavelló pugui accedir a la coberta. Aquesta escala de gat complirà amb totes les exigències de la norma UNE-EN ISO 14122-4 i tots els mitjans necessaris per garantir la seguretat d'ús.

Rampes

En el projecte s'incorpora la creació de dues rampes exteriors a la part posterior del pavelló, on actualment hi ha l'existència d'una rampa corbada la qual s'enderrocarà. Aquestes noves rampes s'iniciaran al portal d'accés al pati posterior del pavelló amb una separació de 3,10 metres i amb una longitud de 6 metres per cada rampa, amplada de 3,80 metres i un pendent del 6% per arribar a la cota dels paviments de formigó existents. El pendent transversal serà del 2% com a màxim. La rampa a executar millora les condicions d'accessibilitat de l'equipament; cal tenir en compte que aquest no forma part de l'itinerari accessible (accés principal) del CTE de l'Avellaneda.

Aquesta rampa s'ha dissenyat per complir amb els criteris "accessible" per al públic, i complint amb les exigències del decret d'accessibilitat 209/2023, de 28 de novembre

- Pendent: S'ha projectat un pendent del 6%, adequat per al trànsit de personal tècnic i el transport de materials o maquinària amb equips auxiliars.

- Resistència al lliscament: El paviment disposa d'una classe de resvalositat Classe 3 (segons l'assaig del pèndol de la norma UNE 41901), per tractar-se d'una zona exterior exposada a la pluja i amb un pendent pronunciat.
- Barana de protecció: Es disposen de baranes de protecció en ambdós costats de la rampa.

L'accés al pati des de les zones de pública concurrència es realitza mitjançant portes amb clau.

Neteja dels vidres exteriors

No s'actua sobre les fusteries de l'edifici, per tant, aquest apartat no serà d'aplicació.

2.3.4.2 SUA 2 Seguretat davant el risc d'impacte o atrapada

Impacte contra elements fixes

No s'actuarà, modificarà ni alteraran les condicions de circulació, altures dels espais així com l'alçada dels passos de portes, per tant, aquest apartat no serà d'aplicació.

Impacte contra elements practicables

No s'actua en els elements practicables, per tant, aquest apartat no serà d'aplicació.

Impacte contra elements fràgils

No s'actua en els elements vidriats, per tant, aquest apartat no serà d'aplicació.

Impacte contra elements insuficientment perceptibles

Les superfícies vidriades que es puguin confondre amb portes o obertures aniran identificades per tal d'evitar impactes.

Atrapada

En el cas d'una porta corredissa no encastada, la distància entre a aquesta i un element fix pròxim no pot ser inferior a 20 cm, així com també ha de disposar de dispositius de protecció adequats al tipus d'accionament i han de complir amb les especificacions tècniques pròpies.

2.3.4.3 SUA 3 Seguretat davant el risc d'empresonament

Les obres de reforma proposades no modificaran les condicions de seguretat en front el risc d'empresonament existents a l'edifici, per tant, no es donarà compliment a aquest aparat.

2.3.4.4 SUA 4 Seguretat davant el risc degut a la il·luminació inadequada

En cada zona es disposarà d'una instal·lació d'enllumenat capaç de proporcionar una luminància mínima de 20 lux en zones exteriors i de 100 lux en zones interiors, excepte en aparcaments interiors on serà de 50 lux, mesurada des de nivell del paviment. El factor d'uniformitat mitja serà del 40% com a mínim.

2.3.4.5 SUA 5 Seguretat davant el risc degut a situacions d'alta ocupació

Aquest apartat és d'aplicació en pavellons esportius, tot i això, al no actuar sobre les condicions de graderies, els passadissos ni les barreres, el present projecte no comprovarà les condicions de seguretat existents a l'edifici.

2.3.4.6 SUA 6 Seguretat davant el risc d'ofegament

A l'edifici hi ha existència de piscina, tot i això, aquestes no són objecte d'intervenció del projecte. Per tant, aquest apartat no serà d'aplicació

2.3.4.7 SUA 7 Seguretat davant el risc degut a vehicles en moviment

Aquest apartat no és d'aplicació ja que no s'actua en les zones d'aparcament situades a les proximitats de l'edifici.

2.3.4.8 SUA 8 Seguretat davant el risc degut a l'acció del llamp

Actualment el pavelló de l'Avellaneda té una instal·lació de para llamp situada a la coberta de la pista, aquesta instal·lació serà retirada i reposada de nou un cop s'hagi reformat la coberta.

2.3.4.9 SUA 9 Accessibilitat

En el projecte s'incorpora la creació de dues rampes exteriors a la part posterior del pavelló, on actualment hi ha l'existència d'una rampa corbada la qual s'enderrocarà. Aquestes noves rampes s'iniciaran al portal d'accés al pati posterior del pavelló amb una longitud de 6 metres cadascuna, amplada de 3,8 metres i un pendent del 6% per arribar a la cota dels paviments de formigó existents. El pendent transversal serà del 2% com a màxim. Cal indicar que aquest accés i rampa tenen un ús específic de caràcter tècnic i amb absència de concurrència Pública.

Per tant, es dóna compliment als criteris d'accessibilitat del document bàsic SUA 9. En la documentació gràfica es mostren els compliments en els plànols 6.3 i 7.1.

2.3.5 DB-HS. Salubritat

L'adequació de l'edifici satisfarà les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint la protecció enfront de la humitat (que afecta bàsicament al disseny dels tancaments), disposant d'espais per a la recollida adequada dels residus, garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior, i disposant de xarxes de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües residuals i pluvials.

A continuació es desenvolupen les exigències que afecten l'edifici.

2.3.5.1 HS 1 Protecció contra la humitat

Es garanteix l'exigència bàsica HS 1 de protecció enfront de la humitat.

Els sistemes s'han dissenyat d'acord al document bàsic HS1, tenint en compte els següents paràmetres de l'edifici que condicionen la quantificació de l'exigència:

Grau d'impermeabilitat de la coberta

Per a les cobertes el grau d'impermeabilitat és únic i independent dels factors climàtics. Qualsevol solució constructiva que s'adopti haurà de disposar dels elements següents:

1) En aquest cas, el suport resistent ja confereix a la coberta el pendent adequat.
2) Barrera contra el vapor, situada immediatament per sota de l'aïllament tèrmic quan, segons el càlcul descrit al DB HE 1 *Estalvi energètic* es prevegui que es poden produir condensacions en aquest element.
3) Una capa separadora sota l'aïllament tèrmic quan sigui necessari evitar el contacte entre materials químicament incompatibles.
4) Un aïllament tèrmic, segons es determini a la secció DB HE 1
5) Una capa separadora sota la capa d'impermeabilització quan sigui necessari evitar el contacte entre materials químicament incompatibles o per millorar l'adherència.
6) Una capa d'impermeabilització quan la coberta sigui plana o quan sigui inclinada i el sistema de formació de pendents no tingui la pendent exigida a la taula 2.10.
7) Una capa separadora entre la capa de protecció i la capa d'impermeabilització quan:
    a) S'hagi d'evitar l'adherència entre les capes
    b) La impermeabilització tingui una resistència baixa al punxonament estàtic
    c) S'utilitzi com a capa de protecció un paviment flotant col·locat sobre suports, grava, una capa de rodadura de formigó, una capa de rodadura d'aglomerat asfàltic disposada sobre la capa de morter o terra vegetal. En aquest últim cas, a més, s'ha de disposar immediatament per sobre de la capa separadora una capa drenant i, sobre aquesta, una capa filtrant. En cas d'utilitzar-se grava, la capa separadora ha de ser antipunxonament.
8) Una capa separadora entre la capa de protecció i l'aïllament tèrmic quan:
    d) S'utilitzi terra vegetal com a capa de protecció. A més, s'ha de disposar immediatament per sobre de la capa separadora una capa drenant i, sobre aquesta, una capa filtrant.
    e) La coberta sigui transitable per vianants. En aquest cas la capa separadora ha de ser antipunxonament.
    f) S'utilitzi grava com a capa de protecció. En aquest cas, la capa separadora ha de ser filtrant, capaç d'impedir el pas d'àrids fins i antipunxonament.

9) Un teulat, quan la coberta sigui inclinada, excepte si la capa d'impermeabilització és autoprotegida.

10) Un sistema d'evacuació d'aigües, que pot estar format per canals, embornals i sobreeixidors, dimensionat segons el càlcul descrit a la secció HS 5.

Tots el materials emprats, compliran els estàndards de qualitat específics, justificables per marcatges reconeguts CE, que haurà d'aportar el constructor de l'obra i/o el proveïdor del material.

S'haurà de fer especial atenció en l'execució dels punts singulars (junts; entrega amb façana...). Per a l'execució de qualsevol entrega no detallada a la documentació gràfica, se seguiran les especificacions definides en el CTE i les ordres de la DF.

Grau d'impermeabilitat de la coberta

Per tal de considerar les cobertes impermeabilitzades, es proporcionarà una pendent mínima que variarà en funció de la tipologia de coberta. Aquesta pendent mínima exigida ve donada per la taula 2.10 Pendents de cobertes inclinades de l'HS 1.

				Pendiente mínima en %
Tejado (1) (2)	Teja (3)		Teja curva	32
			Teja mixta y plana monocanal	30
			Teja plana marsellesa o alicantina	40
			Teja plana con encaje	50
	Pizarra			60
	Placas y perfiles	Cinc		10
		Fibrocemento	Placas simétricas de onda grande	10
			Placas asimétricas de nervadura grande	10
			Placas asimétricas de nervadura media	25
		Sintéticos	Perfiles de ondulado grande	10
			Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de grecado grande	5
			Perfiles de grecado medio	8
		Galvanizados	Perfiles nervados	10
			Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de grecado o nervado grande	5
			Perfiles de grecado o nervado medio	8
			Perfiles de nervado pequeño	10
			Paneles	5
		Aleaciones ligeras	Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de nervado medio	5
		Bituminosas	Placa en sistema monocapa	25
			Placa en sistema bicapa	15

En el cas del pavelló al tractar-se d'una coberta de xapa engatillada, el seu pendent haurà de ser del 10 %, com a mínim.

2.3.5.2 HS 2. Recollida i evacuació de residus

No s'actua en els elements de recollida i evacuació de residus existents a l'edifici, per tant, aquest apartat no serà d'aplicació.

2.3.5.3 HS 3. Qualitat de l'aire

No s'intervindrà en les obertures existents a l'edifici, per tant, no es modificaran les condicions de qualitat d'aire a l'interior de l'edifici. Així que aquest apartat no serà d'aplicació.

2.3.5.4 HS 4 Subministrament d'aigua

El projecte no reforma ni modifica els elements de subministració d'aigua als diferents aparells existents en el pavelló, per tant, aquest apartat no serà d'aplicació.

Manteniment de les instal·lacions:

Les operacions de manteniment recolliran detalladament les prescripcions contingudes en el Reial Decret 865/2003 sobre criteris higiènico-sanitaris per la prevenció i control de legionel·losis i particularment tot el referit al seu annex.

2.3.5.5 HS 5 Evacuació d'aigua

Criteris per la xarxa d'evacuació:

No es modificarà la xarxa d'evacuació d'aigües de l'edifici, excepte les canals per evacuació d'aigües pluvials a la zona de la coberta de la pista. Aquestes mantindran les condicions actuals, tant sols es resoldran els trobaments entre el nou paquet de coberta i els propis canalons per garantir una bona impermeabilització i minimitzar la possibilitat de filtracions d'aigua a l'interior de l'edifici

2.3.5.6 HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

No s'intervindrà en les soleres existents a l'interior de l'edifici, per tant, aquest apartat no serà d'aplicació.

2.3.6 DB-HR. Protecció enfront el soroll

El projecte pretén incorporar aïllament tèrmic i una no xapa engatillada exterior per a millorar l'evacuació d'aigua de la coberta i eliminar patologies en els trobaments de la coberta existent. Tot i que la modificació del tancament no suposa en cap cas una disminució de les propietats acústiques de la coberta existent del pavelló. Es donarà compliment amb la justificació del criteri recomanat del punt 3. Les instal·lacions amb espais esportius convencionals que ofereixen un servei esportiu:

o) Els espais esportius en recintes tancats on es facin activitats sorolloses, amb presència de públic o aquells on s'hagi previst la realització d'actes musicals es condicionaran acústicament per tal d'assolir els temps de reverberació i el grau d'intel·ligibilitat de la paraula requerits pel confort dels usuaris. En cap cas el temps de reverberació superarà els 2 segons, per a lo qual es revestirà amb acabats fono absorbents no menys d'un terç de la superfície interior dels tancaments que els envolten, preferentment al sostre.

Es comprovarà el temps de reverberació a través de la normativa del Codi Tècnic de l'Edificació HR – Protecció enfront al soroll, utilitzant les fórmules del seu apartat 3.2 Temps de reverberació i absorció acústica.

Per tal d'obtenir el temps de reverberació s'utilitzarà la següent fòrmula:

$$T = \frac{0{,}16 \cdot V}{A}\ (s)$$

On:

V: *Volum del recinte (m^3)*

A: *Absorció acústica total del recinte (m^2)*

Per tal d'obtenir l'Absorció acústica del recinte emprarem la següent formulació:

$$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$$

On:

$\alpha_{m,1}$: *Coeficient d'absorció acústica mig de cada parament, per a bandes de terç d'octava centrades en les freqüències de 500, 1000 i 2000 HZ*

S_i: *Àrea del parament al qual li correspon el coeficient d'absorció (m^2)*

$A_{Om,j}$: *Àrea d'absorció acústica equivalent mitja de cada moble fix absorbent diferent (m^2)*

V; *Volum del recinte (m^3)*

$\overline{m_m}$: *Coeficient d'absorció acústica mitja mitjade l'aire, per les freqüències de 500, 1000 i 2000 Hz i de valor 0,006 (m^{-1})*

S'han calculat els coeficients d'absorció acústica de taca parament de la pista del pavelló els quals es mostren a continuació:

Coeficient absorció acústica façana de xapa						
Freqüència (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Coeficient α	0,05	0,15	0,45	0,85	0,85	0,95

Façana de panell Kalwall						
Freqüència (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Coeficient α	0,10	0,05	0,04	0,03	0,03	0,05

Façana de mur de formigó						
Freqüència (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Coeficient α	0,15	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05

Coberta de sistema de xapa metàl·lica acústica						
Freqüència (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Coeficient α	0,15	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05

A partir d'aquestes dades i de les superfícies corresponents a cada tancament, obtenim l'absorció acústica de cada tancament:

Superfície de cada tancament	α			αm,j*S		
	500 HZ	1.000 Hz	2.000 Hz	500 HZ	1.000 Hz	2.000 Hz
Superfície façana de sistema de xapa metàl·lica acústica						
777,54	0,45	0,85	0,85	349,89	660,91	660,91
Superfície façana de panell Kalwall						
225,72	0,04	0,03	0,03	31,10	23,33	23,33
Superfície façana mur de formigó						
171,15	0,05	0,05	0,05	38,88	38,88	38,88
Superfície coberta de sistema de xapa metàl·lica acústica						
1924,11	0,8	0,95	0,9	622,03	738,66	699,79

Un cop obtingudes les absorcions acústiques de cada tancament podem obtenir el temps de reverberació per a cada tipologia de freqüència:

Hz	Σαmj·S	Σαmj·S	4·Mm·V	A	V	T
500	1041,90	0	372,03	1413,94	15501,37	1,75
1000	1461,78	0	372,03	1833,81	15501,37	1,35
2000	1422,90	0	372,03	1794,93	15501,37	1,38

Amb els valors obtinguts, s'observa que el temps de reverberació és inferior a 2 segons. Assolint uns valors màxims de 1,75 segons.

2.3.7 DB-HE. Estalvi d'energia

2.3.7.1 HE 0 Limitació del consum energètic

Superfície total de l'envolupant tèrmica		
Envolupant Pista Pavelló		
Façana Nord-Oest	246,45	m^2
Façana Nord-Est	327,95	m^2
Façana Sud-Est	467,15	m^2
Façana Sud-Oest	327,95	m^2
Coberta	1.898,90	m^2
Solera	1.662,00	m^2
Volum Annex Pista		
Façana Nord-Oest	426,30	m^2
Façana Nord-Est	23,65	m^2
Façana Sud-Est	202,50	m^2
Façana Sud-Oest	49,95	m^2
Coberta	1.208,65	m^2
Solera	1.208,65	m^2
Total	8.043,80	m^2

Superfície afectada de l'envolupant tèrmica		
Envolupant Pista Pavelló		
Façana Nord-Oest	0,00	m^2
Façana Nord-Est	0,00	m^2
Façana Sud-Est	0,00	m^2
Façana Sud-Oest	0,00	m^2
Coberta	1.898,90	m^2
Solera	0,00	m^2
Volum Annex Pista		
Façana Nord-Oest	0,00	m^2
Façana Nord-Est	0,00	m^2
Façana Sud-Est	0,00	m^2
Façana Sud-Oest	0,00	m^2
Coberta	0,00	m^2
Solera	0,00	m^2
Total	1.898,30	m^2

Percentatge de l'envolupant afectada per l'actuació:

$$\% = \frac{1.898{,}30}{8.043{,}80} = \mathbf{23{,}60}\%$$

El present projecte no reformarà de forma conjunta les instal·lacions de generació tèrmica i més d'un 25 % de la superfície total de l'envolupant tèrmica de l'edifici, per tant, aquest apartat no serà d'aplicació.

2.3.7.2 HE 1 Condicions pel control de la demanda energètica

Aquest apartat serà d'aplicació en els tancaments que es modifiquin, tals com la coberta de la pista.

** Aquesta secció també es justifica a través de l'Informe de Certificació d'Eficiència Energètica, que s'adjunta a l'apartat d'annexes. A més, també d'adjunta la fitxa justificativa.*

2.3.7.3 HE 2 Condicions de les Instal·lacions tèrmiques I RITE Reglament de les instal·lacions tèrmiques als edificis

S'adjunta memòria de les noves instal·lacions tèrmiques de l'edifici a l'Annex 12 Proposta Biomassa.

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

Aquest apartat és d'aplicació, ja que es modifiquen les lluminàries existents de l'edifici per unes noves tipus Led per minimitzar el consum de l'edifici. Al tractar-se d'espais esportius, s'estableix un valor d'eficiència energètica de la instal·lació límit (VEEI) 4,0.

2.3.7.5 HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària.

Els nous equips de generació tèrmica consistiran en calderes de biomassa les quals es consideren energies renovables i que produiran un 100% de l'aigua calenta sanitària de l'equipament esportiu del Pavelló de l'Avellaneda. S'adjunta projecte a l'Annex 12 Proposta Biomassa.

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

Aquest apartat no és d'aplicació, ja que aquest projecte no proposa una reforma integral, ni un canvi d'ús de l'edifici.

2.3.7.7 HE 6 Dotacions mínimes per la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics.

Aquest apartat no és d'aplicació en el projecte, ja que les intervencions proposades no es duen a terme en els aparcaments així com tampoc es renoven més del 25% de la superfície total de l'envolupant tèrmica final de l'edifici.

2.3.7.8 RITE Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis.

- La present justificació es basa en la Instrucció Tècnica IT 1.2.4.4 "Autoregulació i control".

S'opta per una solució de gestió integral mitjançant un sistema domòtic per garantir l'eficiència energètica en un recinte de gran volum i ocupació variable.

La incorporació del sistema domòtic garanteix un control integral segons la IT 1.2.4.4, assegurant que la instal·lació tèrmica només consumeix l'energia estrictament necessària per mantenir les condicions de confort i salubritat, optimitzant així el rendiment de la caldera de biomassa instal·lada.

Els sistema domòtic permet el control individualitzat per zones (pista poliesportiva vestidors, oficines), complint amb els següents punts:

- Termòstats i Sondes: Es disposen sondes de temperatura ambient en cada zona climàtica connectades al bus de control.
- Adaptació a la Demanda: El sistema regula la potència de l'emissió tèrmica i el cabal d'aire en funció de la temperatura real, evitant el sobreescalfament o sobre-refredament dels grans volums d'aire del pavelló.
- Monitorització: Registre continu de consums i rendiments, permetent detectar desviacions en el funcionament de les instal·lacions.

L'ús de la domòtica permet implementar funcionalitats que superen els mínims del RITE:

- Programació Horària i de Calendari: Gestió segons l'ús previst del pavelló (entrenaments, partits, tancament nocturn).

- La present justificació es basa en la Instrucció Tècnica IT 1.2.4.5 "Comptabilització de Consums"

Per complir amb la normativa, s'han instal·lat els següents elements de mesura connectats al sistema de gestió centralitzat:

- Comptadors d'Energia Tèrmica: S'ubiquen comptadors de calories en els circuits primaris de la caldera de biomassa i en les derivacions principals (climatització piscina, circuit de calefacció pavelló i producció d'ACS).
- Comptadors d'Aigua de Consum: Instal·lació de comptadors d'aigua freda a l'entrada del sistema de preparació d'ACS per controlar el volum d'aigua escalfada.
- Analitzadors de Xarxa Elèctrica: Integració de comptadors elèctrics digitals per monitoritzar el consum de les bombes de circulació, ventiladors de les UTA (Unitats de Tractament d'Aire) i el consum propi de la caldera.

A diferència dels sistemes convencionals de lectura manual, el sistema domòtic del pavelló executa les següents funcions justificatives:

- Lectura Remota i emmagatzematge: El sistema recull les dades de consum en temps real (via protocol Modbus o M-Bus) i les emmagatzema en un servidor local o al núvol. Això permet complir amb l'exigència de disposar de registres històrics per a les auditories energètiques.
- Detecció d'Anomalies: El sistema genera alarmes automàtiques si es detecta un consum d'aigua o energia fora dels paràmetres lògics (per exemple, una fuga en el circuit de la piscina o un trencament d'un aïllament), actuant com a mesura preventiva d'estalvi.

El pavelló es divideix en centres de cost energètic gràcies a la domòtica, permetent desglossar el consum de la següent manera:

- Zona Spa: (Calefacció+Calor per al vas + Deshumidificació).
- Zona Pista Poliesportiva: (Calefacció + Ventilació).
- Zona Vestidors: (ACS + Calefacció).

- La present justificació es basa en la Instrucció Tècnica IT 1.2.4.6.1 "Contribució d'energia renovable o residual per a la producció tèrmica de l'edifici".

Per a la producció d'Aigua Calenta Sanitària (ACS) de les instal·lacions de vestidors, s'ha optat per una caldera de biomassa com a font d'energia tèrmica renovable, actuant com a sistema principal de generació.

La configuració centralitzada permet que la caldera de biomassa gestioni de forma prioritària la demanda d'ACS i, de forma simultània, el manteniment de la temperatura de l'spa. Aquesta polivalència redueix la complexitat de la sala de calderes i optimitza el manteniment preventiu.

- La present justificació es basa en la Instrucció Tècnica IT 1.2.4.6.3 "Preparació d'aigua per a piscines", la qual estableix en el seu punt 2:

"Les piscines i spas climatitzats han de disposar de barreres tèrmiques per a protecció contra les pèrdues de calor per evaporació, les quals s'han de col·locar quan la piscina no estigui en ús."

Per tal de donar compliment a la normativa esmentada, s'ha previst la instal·lació d'una barrera tèrmica amb les següents característiques:

- Tipologia: manta tèrmica de PVC
- Accionament: Manual
- Ubicació: Instal·lada de forma no permanent, es retirarà en les hores d'ús de l'equipament i es tornarà a col·locar quan no tingui ús per part dels usuaris de l'equipament esportiu.

Justificació de l'estalvi energètic

L'ús de la barrera tèrmica permet actuar sobre els tres focus principals de pèrdua de calor:

1. Evaporació: Reducció de fins al 90% de la pèrdua d'aigua per vaporització, disminuint dràsticament la necessitat d'aportació d'aigua nova (que requeriria energia per ser escalfada).
2. Convecció i Radiació: Augment de la resistència tèrmica en la interfície aigua-aire, mantenint la inèrcia tèrmica del vas.
3. Deshumidificació: En reduir l'evaporació, es minimitza el temps de funcionament dels equips de tractament d'aire i deshumidificació, reduint el consum elèctric de la instal·lació.

Amb la col·locació de la barrera descrita, es garanteix el compliment de la IT 1.2.4.6.3 del RITE, assegurant que la instal·lació opera sota criteris d'ús racional de l'energia i minimitzant l'impacte ambiental del sistema de climatització.

2.3.7.9 Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

Itinerari de Vianants accessible:

L'itinerari accessible és el camí que garanteix el pas, la maniobra i l'orientació de qualsevol persona. Cal tenir en compte que aquest itinerari a reformar no forma part de l'itinerari accessible (accés principal) del CTE de l'Avellaneda.

- Amplada lliure de pas: Mínim 1,80 m. De manera puntual (per elements aïllats), es pot reduir a 1,20 m en una longitud màxima de 0,60 m.
- Alçada lliure de pas: Mínim 2,20 m. Qualsevol element que sobresurti més de 10 cm i estigui a menys de 2,20 m d'alçada ha d'arribar fins al terra per ser detectat amb bastó.
- Pendent transversal: Màxim 2% per evitar el lliscament lateral de cadires de rodes.
- Pendent longitudinal: Com a norma general, inferior al 6%. Si és superior, s'ha de tractar com una rampa.
- Paviment: Ha de ser ferm, estable i no lliscant (Classe 3). No pot tenir irregularitats o ressalts superiors a 4 mm.

Rampes accessibles:

Quan el pendent longitudinal supera el 6%, l'element es considera una rampa i ha de complir:

Pendents màxims i longituds:

El pendent màxim permès depèn de la longitud del tram de rampa:

Longitud del tram (L)	Pendent màxim (%)
L ≤ 3 m	10%
3 m < L ≤ 6 m	8%
6 m < L ≤ 9 m	6%

Mesures i replans

- Amplada lliure: Mínim 1,20 m entre passamans.
- Replans: S'han de situar a l'inici, al final i en els canvis de direcció. Han de tenir una longitud mínima de 1,50 m (en la direcció de la marxa).
- Passamans: És obligatori instal·lar doble passamans a ambdós costats, situats a unes alçades d'entre 90-110 cm (el superior) i 65-75 cm (l'inferior). Han de prolongar-se 30 cm als extrems.
- Proteccions laterals: Per evitar la sortida de la cadira de rodes, cal un sòcol o element de protecció de com a mínim 10 cm d'alçada.

Paviments tàctils:

- Al tenir un pendent igual o inferior a 6%, no serà necessària la incorporació de paviments tàctils, ja que el codi d'accessibilitat a diferència del Sua no considera rampa un pendent longitudinal igual o inferior al 6%.

2.3.8 Normativa Tècnica del Pla director d'instal·lacions i equipaments esportius de Catalunya (PIEC)

2.3.8.1 Criteris per a la construcció d'equipaments esportius

La normativa tècnica del Pla director d'instal·lacions i equipaments esportius de Catalunya queda és d'aplicació als equipaments de nova construcció i a les reformes i les ampliacions del existents, en aquells aspectes que els afectiu.

Per els edificis existents els criteris per a la construcció són recomanacions per a la construcció d'equipaments esportius, pel que no són d'obligat compliment sinó s'especifica el contrari.

El cas que ens pertoca es tracta d'una rehabilitació d'una equipament de millora i optimització emergència del Centre de Tecnificació Esportiva de l'Avellaneda amb les actuacions que es descriuen a l'apartat 3.1 del present projecte.

Les actuacions que es projecte a terme no menyscaben les condicions preexistents de l'equipament esportiu pel que no li serien d'aplicació els criteris tècnics del PIEC.

Tot i això l'Annex 1 del Conveni estableix que es justifiqui el compliment dels criteris recomanats per a la construcció d'equipaments esportius de la normativa tècnica o, si s'escau, el motiu pel qual no s'han tingut en compte.

A continuació, tenint en compte que s'actua en coberta es justifiquen dos punts específics del PIEC:

L'actuació de coberta consisteix en la superposició d'una nova coberta sobre l'existent. L'existent es manté pel que totes les actuacions que s'hagin de realitzar es realitzen des de l'exterior cosa que no influirà en l'activitat diària de l'equipament.

<u>Il·luminació natural (apartat 25)</u>

La coberta existent no disposa de lluernaris pel que a nivell de projecte s'ha optat per realitzar la solució tècnica superposant una nova coberta.

I. Consideracions generals

Els lluernaris són elements que interrompen la continuïtat de la coberta i presenten unes prestacions tèrmiques ignificativament inferiors a les de les solucions de cobertes contínues.

II. Impacte negatiu sobre el comportament tèrmic

<u>Increment pèrdues energètiques</u>

Els lluernaris presenten una transmitància tèrmica (U) notablement més elevada que la coberta opaca, fins i tot en solucions amb vidres dobles o triples. Aquesta circumstància comporta:

- Increment de les pèrdues de calor en període hivernal.
- Empitjorament del balanç energètic de l'envolupant.
- Major demanda de calefacció.

<u>Sobreescalfament en període estival</u>

La disposició horitzontal o lleugerament inclinada dels lluernaris comporta una exposició solar directa elevada, generant guanys solars excessius durant els mesos càlids. Com a conseqüència:

- Augment de la temperatura interior.
- Desconfort tèrmic per acumulació d'aire calent a les parts altes de l'espai.

Aparició de ponts tèrmics

La trobada entre el lluernari i la coberta constitueix un punt crític de discontinuïtat de l'aïllament, difícil de resoldre sense pèrdua de prestacions. Aquesta situació pot generar:

- Ponts tèrmics lineals al perímetre del lluernari.
- Pèrdues energètiques.

Risc elevat de condensacions

En període hivernal, la menor temperatura superficial interior del lluernari pot situar-se per sota del punt de rosada de l'aire interior, provocant:

- Condensacions sobre el vidre i els marcs.
- Degoteig i deteriorament dels acabats interiors.
- Aparició de floridura i patologies associades a la humitat.

III. Ubicació física del Centre de Tecnificació esportiva de l'Avellaneda

Topografia: L'equipament es troba ubicat a peu de la muntanya de Sant Bartomeu, la qual genera ombres persistents durant els mesos d'hivern, reduint de manera significatiu la radiació solar directe sobre la coberta com la

Climatologia: Ripoll té la consideració de municipi d'alta muntanya caracteritzant-se per baixes temperatures a l'hivern, neu i gel/desgel, això com una alta pluviometria anual

Aquestes condicions d'ubicació condicionen de manera determinant el comportament tèrmic i la durabilitat dels elements de l'envolupant.

En definitiva, tenint en compte el que s'ha descrit es conclou la no viabilitat tècnica, ni econòmica, ni funcional per l'execució de lluernaris.

Il·luminació artificial (apartat 26)

El projecte a executar no preveu el canvi dels focus que s'utilitzen per la pràctica esportiva pel que no li és d'aplicació l'apartat en qüestió pel que no es menyscaben les condicions lumíniques existents de centre de tecnificació esportiva.

2.3.9 Justificació de la subvenció

Actuació 1: Canvi de la font d'alimentació primària

Actualment, el centre de tecnificació esportiva s'alimenta a través de dues calderes de gas natural consumint anualment uns 326.877,00 kWh/any.

A data 18 de setembre de 2023, l'Ajuntament va aprovar inicialment la redacció d'un projecte d'instal·lació de xarxa de calor mitjançant biomassa que en la seva fase 1, únicament, dona servei al Centre de Tecnificació Esportiva.

La projecció d'una xarxa de calor amb biomassa respon als següents 3 ítems:

- Sostenibilitat ambiental: Les calderes de biomassa utilitzen materials orgànics com a font de combustible (per exemple, estelles de fusta, pèl·lets, closques de fruits secs, etc.). Això redueix les emissions de CO_2 en comparació amb les calderes de gas, contribuint a la lluita contra el canvi climàtic.
- Reducció de costos: En molts casos, el cost del combustible de biomassa pot ser inferior al del gas, especialment si tens accés a fonts de biomassa local.
- Independència energètica: La biomassa es pot produir localment, reduint la dependència de les importacions de gas o altres combustibles fòssils.

El projecte redactat ha previst un estalvi anual de 12.197,50€ així com una reducció en emissions de CO2 de 58,84 Tn CO2.

Tenint en compte que ja es disposa d'un projecte aprovat es preveu únicament una revisió de preus del mateix així com una modificació tipogràfica per ajustar-se al requeriments que puguin ser exigits per les bases especifiques de la subvenció on es concorri.

- S'adjunta memòria del projecte d'instal·lació de xarxa de calor mitjançant biomassa a la zona de l'avellaneda de Ripoll per donar servei a un establiment a l'annex 12 d'aquest document.

Actuació 2: Millora de l'envolupant i de l'eficiència energètica de l'edifici i accessibilitat

Part d'aquesta actuació correspondrà en la incorporació d'aïllament tèrmic a la coberta de la pista per a la reducció de la demanda energètica de l'edifici, i un nou acabat consistent en xapes metàl·liques engatillades situades sobre rastrells per garantir una pendent mínima del 10% i millora l'estanqueitat i les filtracions d'aire a l'interior de l'edifici.

a) Aquestes actuacions queden reflectides en els plànols 4.06 i 4.07, on hi consten els detalls d'execució del nou paquet de coberta sobre l'existent.

Per altre banda, també s'actuarà sobre les instal·lacions elèctriques amb la incorporació de sistemes domòtics per a l'automatització, gestió i regulació de les instal·lacions dins del recinte del pavelló. Aquest sistema domòtic permetrà:

2) Monitorització i registre: Permet als usuaris analitzar el consum energètic en temps real de l'equipament.
3) Anàlisi: Aquesta permet una avaluació comparativa de l'eficiència energètica de l'edifici, detectar les pèrdues d'eficiència de les seves instal·lacions i informar sobre les possibilitat de millora energètica.
4) Comunicació: Aquesta permet la comunicació amb instal·lacions tècniques connectades i altres aparells que estan dins l'edifici, per garantir la interoperabilitat amb instal·lacions tècniques de diferents tipus de tecnologia.
5) Control de climatització: Amb la programació horària es pot optimitzar i reduir el consum d'energia.

a) La zona on s'incorporaran els nous aparells de gestió de les instal·lacions està grafiada en el plànol 5.02 de la documentació gràfica.

Es substituiran les lluminàries del pavelló per unes de tipologia LED, més eficients i amb un consum energètic molt menor.

b) Aquestes lluminàries a substituir queden reflectides en els plànols 5.01, 5.02 i 5.03 de la documentació gràfica.

S'incorporaran mantes tèrmiques a les piscines tipus SPA per tal de reduir el consum energètic mentre aquestes piscines estan en desús, minimitzant la pèrdua de temperatura de les mateixes.

Per últim, es modificaran els paviments de la part posterior del pavelló per millorar l'accessibilitat. Aquesta actuació consistirà en la modificació dels traçats de paviment actual i s'afegirà un nou tram de formigó que enllaçarà amb els paviments de formigó del tancats situats a l'exterior. A part s'expandiran les zones de paviment drenant permetent la mobilitat i alhora la filtració de l'aigua provinent de la pluja.

c) Aquestes modificacions en els paviments i les seves tipologies queden reflectides en els plànols 6.01 i 6.02 de la documentació gràfica.

3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

3.1 Descripció general de les obres a realitzar

A continuació s'especifiquen les obres a realitzar, que es dividiran en cinc fases diferenciades: La reforma de la coberta, la substitució de lluminàries, la incorporació i programació d'elements de control i gestió de les instal·lacions de l'edifici, la millora de l'accessibilitat a la part posterior del pavelló i la incorporació de mantes tèrmiques a les piscines climatitzades.

Inicialment, i abans d'iniciar les obres de reforma, es farà la implantació de l'obra amb la delimitació d'una zona d'emmagatzematge, manipulació de material i contenidors per a residus. Aquestes zones estaran delimitades per una tanca perimetral amb la seva deguda senyalització de seguretat i prevenció.

Un cop fet la implantació de l'obra, es procedirà amb la reforma de la coberta. La coberta a reformar consta d'una coberta inferior i una superior, a part, aquestes dues estan unides per un tram de façana amb un acabat igual que les dues cobertes. La primera coberta a reformar serà la inferior, ja que es podran utilitzar les línies de vida existents a la coberta superior per assegurar als treballadors.

S'iniciaran les obres de reforma de la coberta amb l'extracció dels remats de la coberta inferior. Posteriorment, es fixaran uns rastells formats per perfils omega amb altures diferents per generar un pendent adequat del 10% on s'hi recolzaran i es fixaran mecànicament les safates. Seguidament es col·locaran les mantes de llana de roca a l'interior de les safates i es rematarà el paquet de coberta inferior amb xapes engatillades. Previ a l'execució del tram de façana a la coberta, es col·locaran els nous ramats amb els canalons.

Finalitzada la reforma de la coberta inferior, es continuarà amb la reforma de la façana seguint els mateixos passos que a la coberta inferior, o sigui, extraient els remats entre les cobertes i la façana, col·locació dels nous perfils de remat tipus L a la part inferior de la coberta, fixació dels perfils omega sobre la façana existent i posterior col·locació i fixació de les safates amb la incorporació de l'aïllament tèrmic a l'interior. Es finalitzarà la façana amb la col·locació de la planxa engatillada.

Es finalitzaran les obres de reforma de la coberta amb la coberta superior. Previ a l'inici de la nova coberta, es retirarà la línia de vida existent sobre la coberta i es duran a terme el mateixos passos seguits a la coberta inferior amb la col·locació de perfils omega amb diferents gruixos per generar un pendent del 10%, la col·locació de safates amb la manta de llana de roca a l'interior, fixació dels gatells per fixació de planxes engatillades i col·locació de les planxes engatillades. Es finalitzaran les obres de la coberta amb la col·locació dels remats perimetrals.

Mentre duren les obres de la coberta, es poden substituir les lluminàries existents per unes tipus LED i preparar la instal·lació pel control i gestió de la il·luminació i el clima. Aquestes actuacions de control i gestió consistiran en la col·locació d'un rack connectat a la xarxa i programat per controlar tots els equipaments necessaris, que a part de controlar i gestionar el pavelló de l'Avellaneda poden esser emprats per la regulació d'altres equipaments de manera remota.

Un cop finalitzades aquestes obres i retirades les zones d'implantació i gestió de residus, es procedirà amb les obres de millora de l'accessibilitat a la part posterior del pavelló. Aquestes obres consistiran en l'enderroc de la solera existent de forma circular, seguidament s'excavarà una franja longitudinal respecte l'obertura de 4 metres d'amplada i amb una longitud de 37,50 metres amb una altura de 35 cm. Acabades les excavacions, es col·locarà l'emmacat de graves amb un gruix de 15 cm i es finalitzarà amb una solera de formigó de 20 cm.

3.2 Treballs previs

Actualment el pavelló compte amb xarxes de subministrament elèctric i aigua, les quals es podran utilitzar durant el transcurs de les obres.

Abans d'iniciar les obres es farà la implantació de les mesures de seguretat i senyalització que indica l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

3.3 Sustentació de l'edifici

Les actuacions proposades en aquest projecte no preveuen noves fonamentacions a l'edifici.

Tot i això, a continuació es donaran dades de l'estrat on està fonamentat l'edifici segons la informació continguda a l'estudi geotècnic.

Com a paràmetres de càlcul de la unitat geotècnica 1 s'han utilitzat els següents:

- Pressió vertical admissible de servei, q'_{bruta} = 0,179 N/mm^2 (1,79 Kg/cm^2) per un assentament màxim de 2,5cm i una distorsió angular màxima de L/500
- Densitat seca: γ_d: 16,4 kN/m^3 (1,64 T/m^3)
- Angle de fregament (per tensió efectiva): Φ'= 17º
- Cohesió = 0,33 kg/cm^2
- Coeficient de permeabilitat: K_z = 10^{-4} i 10^{-2} m/dia
- Coeficient sísmic: C = 1,60
- Nivell freàtic no trobat tot i això no es descarta la presència d'aigua de forma estacional
- Els materials observats són excavables amb maquinària ordinària

3.4 Sistema envolvent i acabats exteriors

3.4.1 Terres en contacte amb el terreny

La composició de la nova solera exterior consistirà en una solera de formigó sobre emmacat de graves.

Composició	Gruix (cm)
Emmacat de graves	15
Solera de formigó amb retracció moderada. Junts al tall d'acord als plànols (HS 1→ C2)	20

3.4.2 Cobertes

Coberta de la pista

Les cobertes de la pista són inclinades, no transitables acabades amb xapa engatillada.

Cobertes inclinades:

Composició	Gruix (cm)
Xapa grecada d'acer prelacat de 0,6 mm de gruix i 470 mm d'amplada amb altura de nervi de 50mm	0,060

Manta de llana mineral comprimida de 60 mm de gruix i 12 kg/m^3	6,00
Omega d'acer galvanitzat de gruix variable	-
Perfil engrapat doble a junta alçada d'acer prelacat tipus "Hairplus 25/10" 0,75 Baviera 390/38" d'Acieroid o similar. Acabat Ral 6003	0,075
Perfileria intermitja de suport d'acer galvanitzat	-
Aïllament tèrmic Acieroid de poliisocianurat en panell nu, (PIR) de 70 mm. D'espessor, fixat mecànicament.	7,00
Perfil interior d'acer galvanitzat en posició Deck 0,75 mm tipus "ACL-23" d'Aceroid o similar	0,075
Perfil autoportant de suport coberta d'acer prelacat, "Hairplus, 25/10" amb perforat acústic en part plana interior tipus " 600/150" d'Aceriord o similar 1 mm d'espessor + vel fònic negre adherit. Acabat RAL 7035	15,00

DB HE 1: U = 0,19 W/m^{2}K ≤ 0,40 W/m^{2}K (taula 3.1.1a clima E1)

DB SI: Coberta, resistència al foc: ≥ R 30

Obertures de les cobertes

No hi ha obertures a la coberta

3.5 Sistema de compartimentació i d'acabats interiors

3.5.1 Compartimentacions interior vertical

En el present projecte no es modificaran les compartimentacions interiors verticals.

3.5.2 Compartimentació interior horitzontal

En el present projecte no es modificaran les compartimentacions interiors horitzontals.

3.6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

El pavelló disposa actualment de subministrament elèctric, telecomunicacions, subministrament d'aigua i xarxa de sanejament.

S'ha previst modificar les lluminàries de l'edifici per unes de tipologia LED més eficients que les lluminàries existents.

El disseny i dimensionat de les instal·lacions d'il·luminació permetran satisfer els requisits del CTE i de la resta de normativa d'aplicació.

3.6.1 Evacuació d'aigües

La instal·lació d'evacuació d'aigües existent a l'edifici recull de forma separativa les aigües residuals i les pluvials, conduint les aigües a la xarxa de sanejament municipal.

Per tal d'evitar l'entrada dels gasos de la instal·lació als locals es disposarà de sifons hidràulics.

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

Ventilació	Es disposa de sistema de ventilació que permet l'evacuació dels gasos i garanteix el correcte funcionament dels tancaments hidràulics
Traçat	El traçat i el pendent de la instal·lació faciliten l'evacuació de les aigües residuals i dels residus evitant-ne la retenció.
Dimensionat	La instal·lació es dimensiona per a transportar els cabals previsibles en condicions segures
Manteniment	Es dissenya de forma que siguin accessible

El seu disseny, dimensionat i execució garantiran les exigències bàsiques HS-5 mitjançant el compliment del CTE (R.D. 314/2006) DB HS-5 "Evacuació d'aigües", les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència, així com les especificacions del "Reglament dels Serveis Públics de Sanejament" (D. 130/2003).

El traçat, característiques i dimensionat s'indica als plànols.

Disseny i posada en obra

Les aigües pluvials són les de la teulades, terrasses i drenatges de murs.

L'evacuació d'aigües es realitzarà per gravetat.

Elements de la instal·lació de la xarxa d'aigües pluvials:

La recollida d'aigües de les cobertes inclinades es fa mitjançant un canaló de xapa d'acer.

Els baixants recullen les aigües pluvials de les teulades fins al col·lector general que transcorre sota terra.

Materials i equips

Les canals de la coberta es realitzen amb xapa d'acer, mentre que el sistema de baixants i col·lector romandran tal i com està actualment amb conductes de PVC. Les unions i elements especials es resolen amb peces de PVC del mateix sistema amb unions encolades i amb junta de goma en trams de baixants i col·lectors. Els materials i equips compliran les condicions de l'apartat 5 " Construcció" del DB HS 5.

Dimensionat

Les dimensions i la pendent dels canalons seran dimensionats en funció dels criteris recollits en l'apartat 4.2.2 Canalons del document bàsic HS 5.

Pel que fa al cabal d'aigües pluvials, la intensitat pluviomètrica III, del municipi de Ripoll, comarca del Ripollès, és de 110 mm/h, segons s'obté de la taula B1 de l'apèdix B del CTE DB HS 5.

3.6.2 Instal·lació d'il·luminació

La instal·lació d'il·luminació s'ajustarà a les prescripcions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries (REBT), les del DB SUA-4 "*Seguretat enfront el risc causat per il·luminació inadequada*", les del DB HE-3 "Eficiència *energètica de les instal·lacions d'il·luminació*".

Disseny i posada en obra

La col·locació dels equips es realitzarà segons les especificacions del fabricant, mantenint les distàncies de seguretat i facilitant la seva reposició i manteniment.

De forma general, es preveuen punts de llum amb làmpada dicroica als habitatges, aplics a l'exterior i tires de leds en certes peces de l'interior.

Materials i equips

Els materials i equips compliran les condicions establertes a les Instruccions corresponents del REBT i altres especificacions que li siguin d'aplicació.

El grau de protecció de les lluminàries serà l'adequat al lloc en que s'ubica.

Dimensionat

La instal·lació d'il·luminació es projecta de manera que garanteixi els valors de la luminància mitjana i l'eficiència energètica límit de la instal·lació d'il·luminació (VEEI).

Pel càlcul de la luminància mitjana s'utilitza el mètode del flux i la justificació del valor VEEI es fa segons les prescripcions del DB HE-3 "*Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació*".

3.6.3 Sistemes de protecció contra el llamp

Actualment l'edifici compte amb una instal·lació de protecció contra el llamp. Tot i això, les obres de reforma proposades a la coberta obligaran a retirar la instal·lació provisionalment fins a la finalització de la coberta per tornar-ho a instal·lar.

4. ANNEXES A LA MEMÒRIA

4.1 Fitxa cadastral

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17156A002000230001DM

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

LG PA 5.05 MAS D'EN BOSCH 2 Polígono 2 Parcela 23 P. ESPORTIU L'AVELLANEDA

SANT BARTOMEU. 17500 RIPOLL [GIRONA]

Clase: URBANO

Uso principal: Deportivo

Superficie construida: 3.598 m2

Año construcción: 2011

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
DEPORTIVO	1/-1/01	40
DEPORTIVO	1/00/01	3.204
DEPORTIVO	1/01/01	354

CULTIVO

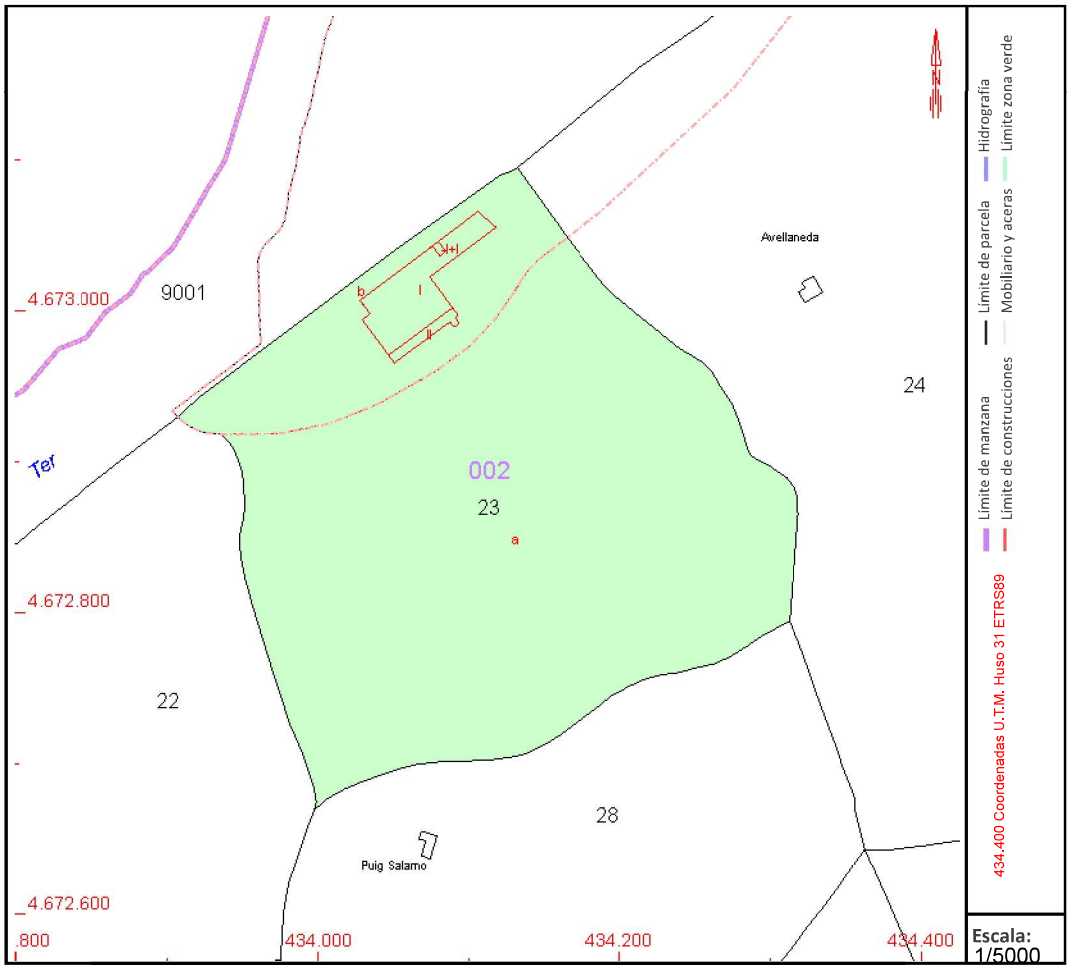
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
b	MM Pinar maderable	01	14.539

PARCELA

Superficie gráfica: 102.774 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo: Parcela, a efectos catastrales, con inmuebles de distinta clase [urbano y rústico]



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 27 de Octubre de 2025

4.2 Estudi de gestió de residus

- REAL DECRETO 210/2018, 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
- Decisió 2014/955/UE de la Comisió. Codificació residus LER.

- DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis
- Projectes a l'empara del Reglament (UE) 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de febrer de 2021, del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, finançat per la Unió Europea-NextGeneration EU

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Pavelló Avellaneda		
Situació:	Ronda Mas d'en Bosch Polígon 2 Parcel·la 23		
Municipi :	Ripoll	Comarca :	Ripollès

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Resum de residus de l'ENDERROC durant la rehabilitació i reforma

	Codis LER	Pes (tones)	Volum aparent (m^3)
formigó	170101	13,329	5,332
obra de fàbrica	170102	0,000	0,000
teules i materials ceràmics	170103	0,000	0,000
petris barrejats sense plaques de guix	170107	0,000	0,000
ferro i acer	170405	0,000	0,000
alumini	170402	0,000	0,000
plom	170403	0,000	0,000
fustes	170201	0,000	0,000
vidre	170202	0,000	0,000
guixos	170802	0,000	0,000
pedres	170504	0,000	0,000
altres petris barrejats	170904	0,000	0,000
barrejes bituminoses i asfalts	170302	0,000	0,000
materials que contenen amiant	170605	0,000	0,000
altres: Xapa metàl·lica		0,000	0,260
altres		0,000	0,000
totals d'enderroc		**0,000** tones	**0,260** m^3

Resum de residus de la CONSTRUCCIÓ durant la rehabilitació i reforma

	Codis LER	pes/m^2 (tones/m^2)	pes (tones)	volum aparent/m^2 (m^3/m^2)	volum aparent (m^3)
sobrants d'execució		0,0500	0,0000	0,0896	0,0000
formigó	170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
petris	170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos	170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres	170904	0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges		0,0380	0,0000	0,0285	0,0000
fustes	170201	0,0285	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics	170203	0,0061	0,0000	0,0104	0,0000
paper i cartró	170904	0,0030	0,0000	0,0119	0,0000
metalls	170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0000
totals de construcció			**0,000** tones		**0,000** m^3

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

RESIDUS TOTALS de les fases d'enderroc i construcció

	Codis LER	Pes (tones)	Volum aparent (m^3)
formigó	170101	13,329	5,332
obra de fàbrica	170102	0,000	0,000
teules i materials ceràmics	170103	0,000	0,000
petris barrejats sense plaques de guix	170107	0,000	0,000
ferro i acer	170405	0,000	0,000
alumini	170402	0,000	0,000
plom	170403	0,000	0,000
metalls barrejats	170407	0,000	0,000
fustes	170201	0,000	0,000
vidre	170202	0,000	0,000
plàstics	170203	0,000	0,000
guixos	170802	0,000	0,000
pedres	170504	0,000	0,000
altres petris barrejats	170904	0,000	0,000
barrejes bituminoses i asfalts	170302	0,000	0,000
materials que contenen amiant	170605	0,000	0,000
paper i cartró	170904	0,000	0,000
altres: Xapa metàl·lica		0,000	0,260
altres		0,000	0,000
totals d'enderroc i rehabilitació		**13,329** tones	**5,592** m^3

Resum d'aparells, equips i components

	Codis LER	unitats retirades
calderes i escalfadors a gas	160214	0
calderes i escalfadors elèctrics	160214	0
acumuladors d'aigua	160214	0
unitats ext. condicionament d'aire	160214	0
unitats int. condicionament d'aire (splits)	160214	0
radiadors electrics	160214	0
radiadors d'acer	170405	0
radiadors de fosa de ferro	170405	0
radiadors d'alumini	170402	0
sanitaris ceràmica (lavabos, inodors, ...)	170103	0
sanitaris acer (lavabos, banyeres,...)	170103	0
sanitaris plàstic (plats dutxa, banyeres,...)	170203	0
aixetes i griferia metall	170407	0
altres	codi	0
altres	codi	0
totals d'aparells, equips i components		**0** unitats

Inventari de residus perillosos

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos que es separaran i gestionaran per evitar que contaminin altres residus:

Materials de construcció que contenen amiant	-	material	-
Residus que contenen hidrocarburs	-	material	-
Residus que contenen PCB	-	material	-
Terres contaminades	-	material	-

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Terres i materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codis LER	pes (tones)	volum (m^3)
grava i sorra compacta	170504	0,00	0,00
grava i sorra solta	170504	0,00	0,00
argiles	170504	72,83	34,68
terra vegetal	170504	78,61	46,24
pedraplè	170504	0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres	170504	0,00	0,00
totals d'excavació		**151,44** tones	**80,92** m^3

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 es pugui acreditar**.

Les terres contaminades es consideren sempre residu i caldrà gestionar-les en un abocador controlat.

Es pot reutilitzar la terra en una mateixa obra, portar-la a una altra obra autoritzada i/o a un gestor de residus (dipòsit)

No es considera residu, **reutilització:**	**a la mateixa obra.**	**a una altra obra.**	És considera residu, transport:	**al dipòsit controlat.**
	si	-		si

GESTIÓ (a l'obra)

Terres (cal indicar quin volum es reutilitza i quin es porta al dipòsit /abocador)

excavació i moviment de terres	volum aparent	reutilització (m^3)		terres a dipòsit / gestor	
	m^3 (+20%)	a la mateixa obra	a altra autoritzada	volum aparent (m^3)	pes (tones)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
argiles	41,6	15,25	26,35	0,02	0,03
terra vegetal	55,5	0,00	55,50	-0,01	-0,02
pedraplé	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00	0,00
total	97,1	15,25	81,85	0,00	0,01

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

REUTILITZACIÓ, RECICLATGE I RECUPERACIÓ. FONS NGEU

- Projectes a l'empara del Reglament (UE) 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de febrer de 2021, del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, finançat per la Unió Europea-NextGeneration EU

Al menys el **70% en pes dels residus** de construcció i enderroc es prepararan per a la seva reutilització, reciclatge i recuperació

total de residus de construcció i enderroc **13,329** **tones** **el 70%** **són** **9,330 t** **a tractar**

Resum de residus de la rehabilitació i reforma: materials i elements reutilitzables, reciclables o subjectes a recuperació

	Codis LER	tones:	se separen i	es tracten
formigó, formigó armat i morter	170101	13,329	si	13,33
obra de fàbrica	170102	0,000	-	
teules i materials ceràmics	170103	0,000	-	
pedra	170504	0,000	-	
petris: barrejes de formigó, morter i ceràmica	170107	0,000	-	
acer	170405	0,000	-	
alumini	170402	0,000	-	
plom	170403	0,000	-	
altres metalls barrejats	170407	0,000	-	
fusta	170201	0,000	-	
envidraments	170201	0,000	-	
asfalts i betums	170302	0,000	-	
plaques de cartró guix	170802	0,000	-	
plàstics	170203	0,000	-	
paper i cartró	170904	0,000	-	
altres elements reutilitzables:			-	

per donar compliment a la gestió de residus dins el pla NGEU, se separen i es tracten **13,33 t** ,el **100,0** %

dels residus en pes i per tant es dona compliment requeriment de projecte NGEU en materia de residus

Previsió de contenidors o espais de recollida i separació de residus

accions previstes de triatge i separació dels residus a l'obra segons l'establert per la reglamentació i l'adoptat pel projecte.
es preveuen contenidors o espais reservats pels següents residus :

	RD residus 210/2018	NextGeneration EU	**projecte***
formigó (formigó armat, morters)	no	si	**si**
ceràmics (maons,teules...)	no	-	**no**
metalls (acer , alumini,...)	no	-	**no**
fustes	no	-	**no**
plàstics	no	-	**no**
vidre	no	-	**no**
paper i cartró	no	-	**no**
pedra	_	-	**no**
petris barrejats (sense guix)	_	-	**no**
guixos (plaques de cartró guix i altres)	_	-	**no**
amiant i perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	no	no	**no**

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades combinades del R.D. 105/2008 i del R.D 853/2021. Permet incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el compliment de la reglamentació així ho estableix.**

GESTIÓ (fora de l'obra) degut a la manca d'espai, els residus es gestionaran fora d'obra a:

Un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	-

Tipus de residu i nom, adreça i codi de gestor del residu (previsió de l'Estudi, que el Pla de Gestió de Residus concretarà)

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
170101	Miquel Gardell SA	Avinguda de la Vall núm. 23	E-1308.12

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

PRESSUPOST (s'ha considerat per al càlcul del pressupost estimatiu):

criteris adoptats a l'apartat de **gestió** :	Costos*	
Les dades de residus en pes	Classificació a obra: entre **12-16 € tona**	**12,00**
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Transport: entre **15-25 € tona**(mínim 100 €)	**15,00**
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa neta (separada): entre **5-9 € tona**	**5,00**
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Abocador: runa mig bruta (mig barrejat): entre **8-17 € tona**	**8,00**
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Especials**: **num. transports** a 200 € transport	**0**
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres: entre **5-15 € tona**	**5,00**
La runa totalment barrejada (bruta) no s'accepta a la majoria d'abocadors, i en tot cas el preu de dipositar-la és molt elevat, quedant fora de l'abast d'aquest document	Gestor terres contaminades: entre **70-90 € tona**	**70,00**

* Els preus han estat facilitats per l'Associació Catalana de Gestors de Residus de Construcció i Demolició (GRCD) i obtinguts de dades del sector (2022)

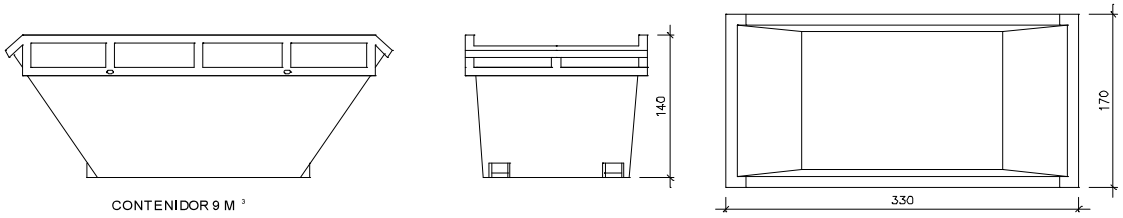
** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió **de transports** per a la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants conté i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost aproximat de cada caracterització 1.000 euros)

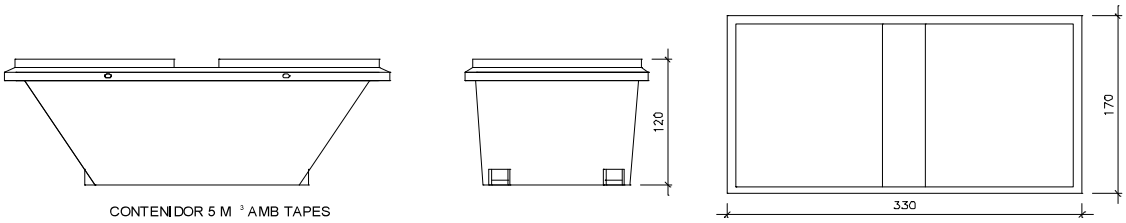
Residu	pes	classificació	transport	gestor /valoritzador / abocador	
Excavació	tones	12,00 € t	15,00 € t	5,00 € t	70,00 € t
Terres	0,01	1000,24	100,00	0,10	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	runa bruta
Construcció	tones			5,00 € t	8,00 € t
Formigó	13,33	159,95	199,93	66,64	-
Maons i ceràmics	0,00	-	-	-	0,00
Petris barrejats	0,00	-	-	-	0,00
Pedra	0,00	-	-	-	0,00
Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Barrejes bituminoses i asfalts	0,00				
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
	13,34	1.160,18	299,93	66,74	0,00
Elements Auxiliars					
Casetes d'emmagatzematge					0
Compactadores					0
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)					0
Sacs tèxtils de 1 m³					0
altres					0
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de :				1.526,86 €	
El pes dels residus és de :				0,36 tones	
El pressupost de la gestió de residus és:				**1.526,86 euros**	

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

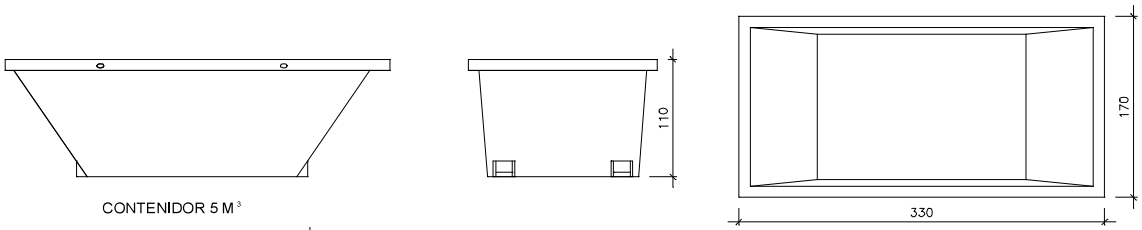
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : tipus i dimensions de contenidors de residus per a obres



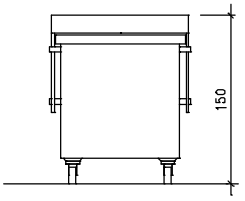
Contenidor 9 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta — unitats -

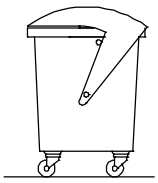


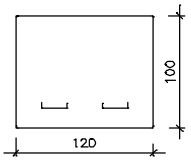
Contenidor 5 m^3. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta — unitats 1

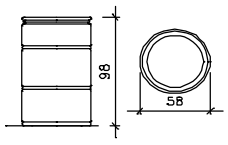


Contenidor 5 m^3. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta — unitats -









Contenidor 1000 L . paper i cartró, plàstics — unitats -

Bidó 200 L . Residus especials — unitats -

El RD.105/2008, de gestió de residus, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes estan a:

l' Estudi de Seguretat i Salut	-
l' Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	si

Posteriorment aquesta documentació serà adaptada pel Pla de Gestió de Residus a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, amb acord de la Direcció Facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres elements i instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	si
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres contenidors (per a liquids, beurades de formigó, etc.)	-
Sacs tèxtils de 1 m^3	-
altres	-

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

PLEC DE CONDICIONS

- Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

- Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

- Si degut a variacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes 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.

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

DIPÒSIT segons **R.D. 210/2018** Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

Previsió de l'Estudi

Total construcció i enderroc (tones)	**0,00 tones**
Total excavació a dipòsit (tones)	**0,01 tones**

Càlcul del dipòsit

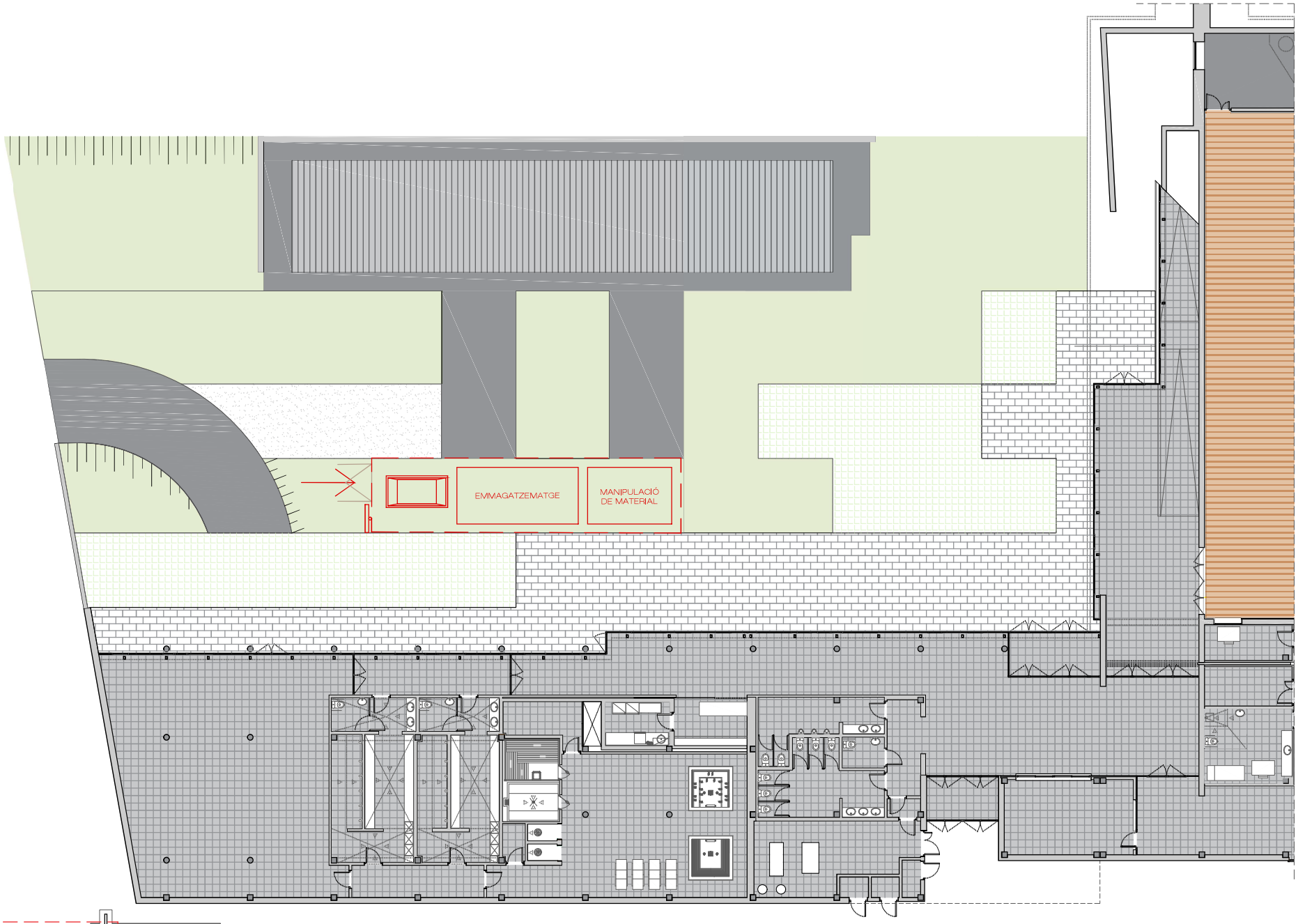
Residus de construcció i enderroc **	110,06 tones	11 euros/tona	1210,61 euros
Residus d'excavació */ **	28,75 tones	11 euros/tona	316,25 euros
		pes total dels residus	138,8 tones
		Total dipòsit ***	**1.526,86** euros

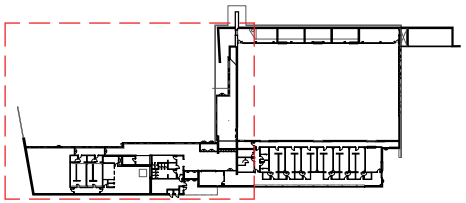
* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (sub-apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.





etc
PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS
MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_PlandsEGR.dwg
Data impressió: 18.12.2025

ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS
IMPLANTACIÓ

Escala: 1/50 - A3
0 0,5 1 1,5

1.01

4.3 DNSH

Principi de no empitjorar significativament el medi ambient (DNSH ISO 20887)

Les actuacions incloses en aquest projecte, que s'executen dins del Pla Nacional de recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), compleixen el principi de **no empitjorar significativament al medi ambient (principis DNSH)** i en concret en relació als següents sis objectius mediambientals recollits a l'art.9 del reglament 2020/852 UE.

D'acord amb l'avaluació inicial per a les inversions, recollida al PRTR, s'estableix que en el marc de rehabilitació, objecte d'aquest projecte, es requereix una **avaluació substantiva** per a l'objectiu d) de transició cap a una economia circular i per a la resta d'objectius, **una avaluació simplificada**, a l'esperar que pel tipus d'intervenció el seu impacte sigui nul o insignificant.

REGLAMENT (UE) 2020/852
Establiment d'un marc per facilitar les inversions sostenibles

Objectius mediambientals (art. 9)	**Les activitats** (intervencions) **causen un prejudicis significatiu als objectius mediambientals quan:** (art. 17)	**PROJECTE** de Rehabilitació NGEU
a) Mitigació del canvi climàtic	Es produeixen considerables emissions de gasos d'efecte hivernacle, GEH	Es contribueix a reduir el consum i les emissions de GEH millorant l'eficiència energètica de l'edifici, complint els requisits del RD 853/2021[1] pel que fa a la reducció del consum d'energia primària no renovable C*ep,nren* i de la demanda energètica anual global de calefacció i refrigeració. (Avaluació simplificada)
b) Adaptació al canvi climàtic	Es provoca un augment dels efectes adversos de les condicions climàtiques actuals i de les futures.	Contribueix a millorar les condicions dels edificis pel que fa a la resiliència, adaptació i mitigació dels efectes del canvi climàtic sobre els habitatges. (Avaluació simplificada)
c) Recursos hídrics i marins	Es produeix un detriment del bon estat ecològic de: - les masses d'aigua - les aigües marines	Es pressuposa un impacte nul ja que no s'esperen efectes negatius significatius. En la fase d'obra, s'adopten les mesures reglamentàries d'aplicació per reduir la contaminació del sòl i l'aigua. (Avaluació simplificada)
d) Transició cap a una economia circular	Es generen importants ineficiències en l'ús de materials o en l'ús directe o indirecte de recursos naturals, en l'anàlisi de cicle de vida, ACV, en termes de durabilitat, reciclatge, reparació, reutilització, etc. Es provoca un augment significatiu de la generació, incineració o eliminació de residus (excepte la incineració de residus perillosos no reciclables L'eliminació de residus a llarg termini pot causar un perjudici significatiu per al medi ambient	Es promou l'ús eficient de recursos i la reducció de residus. El 70% de residus en pes es reutilitza, recicla o recupera[2]. Demolició selectiva segons el protocol UE[2]. **Disseny per al desmuntatge i l'adaptabilitat (ISO 20887)** (Avaluació substantiva)
e) Contaminació	Es provoca un augment significatiu de les emissions de contaminants a l'atmosfera, a l'aigua o al sòl (en comparació d'abans de l'inici de l'activitat)	No s'esperen efectes negatius significatius En fase d'obra, s'adopten les mesures reglamentàries d'aplicació per reduir el soroll, la pols i les emissions contaminants. Els components i materials de construcció utilitzats no contenen amiant ni estan a la llista de substàncies subjectes a autorització[3]. Inclou la retirada de (l'edifici o l'àmbit d'actuació) dels productes de construcció que continguin amiant, i en les condicions reglamentàriament establertes[4]. (Avaluació simplificada)
f) Protecció i restauració de la biodiversitat i els ecosistemes	Es produeix un detriment de: - les bones condicions i resiliències dels ecosistemes - l'estat de conservació dels hàbitats i les espècies	**(No és d'aplicació en intervencions en edificis existents)** No suposa cap impacte directe o indirecte negatiu en la biodiversitat o ecosistema (Avaluació simplificada)

[1] RD 853/2021 de regulació dels programes d'ajuda en matèria de rehabilitació residencial i habitatge social del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
[2] Definit i justificat a l'Estudi de gestió de residus i al Pla de gestió de residus
[3] Reglament (CE) 1907/2006 annex XIV
[4] RD 396/2006 sobre els treballs amb risc d'exposició a l'amiant

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Principi de no empitjorar significativament el medi ambient (DNSH. ISO 20887)

Transició cap a una economia circular. Disseny per al desmuntatge i l'adaptabilitat.

Els set principis de disseny per al desmuntatge

Facilitat d'accés als components i a les instal·lacions

S'apliquen als conjunts i sistemes que es poden desmuntar al final de la seva vida útil o renovar-se amb la possibilitat que els components s'utilitzin per a altres finalitats.
Pot reduir la generació de residus i la durada de les actuacions en les intervencions de manteniment, canvi o ampliació.

Independència

La independència en les capes de l'estructura, tancaments, acabats i instal·lacions, permet canviar o actualitzar peces, components, mòduls i sistemes minimitzant les interferències amb els altres sistemes. Els avantatges són la reutilització d'elements i l'adaptabilitat espacial i funcional.

Evitar tractaments i acabats innecessaris,

que poden limitar les opcions de reutilització o reciclatge del material base, especialment si s'inclouen substàncies potencialment perilloses. Els acabats han de complir una finalitat específica, (protecció contra incendis, contra la corrosió).

Suport a l'economia circular *

Dissenyar també per quan l'edifici perdi la seva funcionalitat i el seu desmuntatge permeti facilitar recursos per a noves obres amb l'ús de materials reciclats. De la mateixa manera cal integrar en el disseny la prescripció de materials i productes reciclats, possibilitant el mercat de materials i productes reutilitzats, re-fabricats i reciclats.

La reutilització és la capacitat d'un material, producte, component o sistema per a utilitzar-se en la seva forma original més d'una vegada, mantenint el seu valor i qualitats funcionals.

La re-fabricació és la capacitat d'un producte per a ser desmuntat i re-fabricat al final de la seva vida útil de manera que la restauració li proporcioni un nou estat per a tornar al mercat.

La reciclabilitat és la capacitat dels components o materials per a ser separats i processats de nou per posteriorment ser utilitzats com a nou material per al mateix ús o funció.
L'ús de materials reciclats, ja sigui directament o com a matèria primera dins d'un nou producte pot reduir la dependència de les matèries primeres no renovables i dels costos i les càrregues ambientals. El reciclatge produeix beneficis tant econòmics com ambientals.

Simplicitat

Com a principi de disseny, la simplicitat redueix el nombre d'elements, components i materials al mínim necessari per executar la funció prevista. La senzillesa pot reduir la probabilitat de fallada o avaria i en facilita la reparació.

Estandardització

L'ús de components de dimensions estàndard pot donar suport a aspectes de simplicitat, adaptabilitat i reutilització posterior. Les peces estandarditzades també poden facilitar el transport i l'emmagatzematge
La utilització d'elements o components estandarditzats i prefabricats permet reduir el treball en obra i un major control sobre la qualitat i la conformitat dels components.

Facilitat i seguretat en el desmuntatge

En el context del disseny, garantir un pla de desmuntatge que, proporcioni l'accés fàcil a la informació precisa sobre els materials originals i els mètodes de muntatge utilitzats, juntament amb els detalls de qualsevol renovació posterior important. Aquesta informació pot donar suport a la seqüenciació de desmuntatge correcta que s'ha dissenyat per afavorir la reutilització i el reciclatge.

Els tres principis de disseny per a l'adaptabilitat i la durabilitat

Versatilitat

És la capacitat d'acomodar diferents funcions amb els menors canvis possibles del sistema.
Les estructures i els espais versàtils faciliten usos alternatius al llarg del temps (dies, setmanes) podent-se adaptar-se a les necessitats dels usuaris

Convertibilitat

És la capacitat d'adaptar-se a canvis substancials de les necessitats dels usuaris fent modificacions.
La convertibilitat està relacionada amb la versatilitat, ja que ambdós principis impliquen l'ús d'espais únics per a usos múltiples.
Tanmateix, la convertibilitat s'aconsegueix dissenyant l'espai o equipament que faciliti les modificacions de poca entitat i no estructurals als espais interiors o al mobiliari.

Capacitat d'ampliació / expansió*

És la capacitat d'un disseny o d'un sistema per adaptar-se a un canvi substancial que admet o facilita l'addició de nous espais.
La capacitat d'ampliació implica dissenyar per permetre addicions verticals o horitzontals a l'espai. L'expansió vertical pot requerir la consideració de millores estructurals per suportar càrregues més grans sense interrupcions importants per als usuaris.

* aquest principi no és d'aplicació en rehabilitacions sense ampliacions de superfície

Durabilitat

Dissenyar amb la tria de sistemes i elements que minimitzin la necessitat de manteniment o de substitució d'un producte, equilibrant també la vida útil dels diferents components, permet reduir els impactes ambientals, millorant així l'ús eficient dels recursos.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Capacitat de desmuntatge

Principis de disseny per al desmuntatge

aspectes generals (estratègies) a estudiar i considerar a qualsevol dels sistemes i subsistemes

1 disseny d'estratègies de desmuntatge	5 minimització de materials i components	9 documentació de control de qualitat disponible
2 conservació / permanència de materials i acabats	6 equilibri en la vida útil dels components	10 traçabilitat de materials i d'elements
3 accessibilitat als elements constructius existents	7 incorporació de materials i productes que incloguin materials reciclats	11 equips, productes i materials amb declaració ambiental de producte (DAP) o document d'idoneïtat tècnica europea (DITE)
4 reducció de personalització en detalls i acabats	8 eliminació de substàncies perilloses	12 descripció adequada del manteniment de l'edifici

SISTEMES O SUBSISTEMES	**aspectes generals** estudiats/considerats	**aspectes específics** a estudiar/considerar per als diferents sistemes i subsistemes **elements i criteris constructius incorporats al projecte amb principis DNSH**
☐ fonamentació superficial / profunda contenció ☐ estructura vertical horitzontal sostres	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 altres:	☐ reforços estructurals: pilars, jàsseres i bigues ☐ estructures d'escala, muntants i graonat ☐ sostres prefabricats, acer, fusta, plaques de formigó ☐ components de dimensions estandarditzades ☐ construcció en capes ☐ detalls constructius que facilitin la identificació, la reparació i el desmuntatge ☐ unions i junts en sec o reversibles ☐ altres:
☑ envolupant: parts cegues façanes mitgeres patis cobertes aïllaments ☐ envolupant: obertures fusteries lluernes proteccions solars	**1** 2 3 **4** 5 6 7 8 **9** **10** **11** 12 altres:	☐ cobertes planes amb acabat flotant ☑ cobertes inclinades amb teules, planxes o xapes muntades sobre llistons ☐ façanes ventilades amb revestiment fixat mecànicament o sobre subestructura recuperable ☐ sistemes d'aïllament tèrmic per l'exterior no adherit ☐ aïllament tèrmic en plaques ☐ components de dimensions estandarditzades ☑ construcció en capes ☑ detalls constructius que facilitin la identificació, la reparació i el desmuntatge ☑ unions i junts en sec o reversibles ☐ altres:
☐ compartimentació interior divisòries fusteria interior extradossats ☑ revestiments i acabats paviments cel rasos	**1** 2 3 **4** 5 6 7 8 **9** **10** **11** 12 altres:	☐ divisions i extradossats amb plaques/elements fixats mecànicament (cartró guix, fusta) ☐ paviments flotants ☐ cel rasos de peces recuperables i fàcilment desmuntables ☑ components de dimensions estandarditzades ☐ construcció en capes ☑ detalls constructius que facilitin la identificació, la reparació i el desmuntatge ☑ unions i junts en sec o reversibles ☐ altres:
☑ instal·lacions aigua / aigua calenta ACS electricitat sanejament condicionament d'aire calefacció / refrigeració ventilació energies renovables protecció contra incendis aparells elevadors telecomunicacions seguretat	1 2 **3** **4** **5** 6 7 8 **9** **10** **11** 12 altres:	☐ instal·lacions vistes ☑ components de dimensions estandarditzades ☑ detalls constructius que facilitin la identificació, la reparació i el desmuntatge ☑ unions i junts en sec o reversibles ☐ altres:
☐ equipament aparells sanitaris mobiliari fix	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 altres:	☐ components de dimensions estandarditzades ☐ construcció en capes ☐ detalls constructius que facilitin la identificació, la reparació i el desmuntatge ☐ unions i junts en sec o reversibles ☐ altres:

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Capacitat d'adaptabilitat i de durabilitat

Principis de disseny per a l'adaptabilitat i la durabilitat

Aspectes generals a estudiar i considerar a qualsevol dels sistemes i subsistemes

1 disseny d'estratègies d'adaptabilitat i millora	3 traçabilitat de materials i d'elements
2 equilibri en la vida útil dels components	4 descripció adequada del manteniment de l'edifici

SISTEMES O SUBSISTEMES	**aspectes generals** estudiats/considerats	**aspectes específics** a estudiar/considerar per als diferents sistemes i subsistemes **elements i criteris constructius incorporats al projecte amb principis DNSH**
☐ fonamentació superficial / profunda contenció ☐ estructura vertical horitzontal sostres	1 2 3 4 altres:	☐ accessibilitat per a manteniment i conservació ☐ altres:
☑ envolupant: parts cegues façanes mitgeres patis cobertes aïllaments ☐ envolupant: obertures fusteries lluernes proteccions solars	**1** 2 **3** 4 altres:	☑ accessibilitat per a manteniment i conservació ☐ modularitat en obertures i fusteries ☐ altres:
☐ compartimentació interior divisòries fusteria interior extradossats ☑ revestiments i acabats paviments cel rasos	**1** **2** **3** 4 altres:	☑ accessibilitat per a manteniment i conservació ☐ paviments interiors unitaris ☐ divisions i extradossats amb plaques o elements fixats mecànicament (cartró guix, fusta) ☐ distribucions modulars dels espais interiors (divisions cel rasos, paviments...) ☐ altres:
☑ instal·lacions aigua / aigua calenta ACS electricitat sanejament condicionament d'aire calefacció / refrigeració ventilació energies renovables protecció contra incendis aparells elevadors telecomunicacions seguretat	**1** **2** **3** 4 altres:	☑ accessibilitat per a manteniment i conservació ☑ instal·lacions vistes ☑ modularitat de components i maquinaria ☐ altres:
☐ equipament aparells sanitaris mobiliari fix	1 2 3 4 altres:	☐ mobiliari (armaris no encastats) ☐ altres:

Els principis, consideracions i aspectes que el projecte considera, queden reflectits a la documentació final del projecte i passen a formar part del Llibre de l'edifici. ☑

Documentació

Projecte executiu: memòria descriptiva i constructiva	☑
Projecte executiu: documentació gràfica, detalls tècnics i especificacions	☑
Estat d'amidaments, Plec de condicions i Pla d'ús i manteniment	☐
altres / annexos / ...	☐

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

4.4 Estudi bàsic de seguretat i salut

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Emplaçament: Ronda Mas d'en Bosch, Polígon 2 Parcel·la 23. Ripoll

Promotor: Ajuntament de Ripoll

Tècnic: Marc Grifell Vera

Ref. 25071

Novembre 2025

1. MEMÒRIA

1.1 DADES GENERALS

Objecte de l'estudi

Emplaçament

Promotor

Redactor de l'estudi bàsic

Autor del Projecte

1.2 DADES PRÈVIES A TENIR EN COMPTE

Topografia, característiques del terreny

Entorn, accessos a la parcel·la i trànsit rodat a l'interior

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn

Serveis Afectats

Climatologia

1.3 DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Descripció general de l'obra

1.4 TERMINI D'EXECUCIÓ

1.5 RECURSOS, MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS PREVISTOS

Recursos propis

Recursos subcontractats

Mitjans auxiliars i maquinària

1.6 COMPLIMENT DEL RD 1627/97, SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

Principis generals aplicables

Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

Detecció, anàlisi i avaluació dels riscos. Mesures i proteccions a emprar, i avaluació posterior dels riscos

1.7 IMPLANTACIÓ DE L'OBRA

Tanca

Senyalització

Serveis d'instal·lacions higièniques

Serveis d'instal·lacions provisionals

Accessos

Zona d'emmagatzematge i zona de manipulació de materials

Zones de pas

Zones d'evacuació i recollida de runes

1.8 DESCRIPCIÓ DE LES MESURES DE SEGURETAT PER FASES D'OBRA

Mitjans i maquinària

Treballs previs

Enderrocs

Moviments de terres i excavacions

Fonaments

Proteccions individuals

Estructura

Coberta

Façanes

Ram de paleta

Proteccions individuals

Revestiments i acabats

Instal·lacions

Altres mesures preventives a emprar

2. PLEC DE CONDICIONS

2.1 NORMATIVA D'APLICACIÓ

2.2 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Implantació d'obra

Maquinària

Equips de protecció personal

Proteccions col·lectives

Mitjans auxiliars

3. ANNEX MESURES DE SEGURETAT COVID-19

3.1 OBJECTE DE L'ANNEX AL PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

3.2 MESURES PER LA PREVENSIÓ DE CONTAGIS DEL SARS-CoV-2

3.2.1 RISCOS

3.2.2 MESURES ABANS D'ANAR AL LLOC DE TREBALL

3.2.3 DESPLAÇAMENTS AL LLOC DE TREBALL

3.2.4 MESURES D'ORGANITZACIÓ EN L'OBRA

3.2.5 MESURES EN CAS DE CONTAGI

3.2.6 MESURES D'HIGIENE EN L'OBRA

1. MEMÒRIA

1.1 DADES GENERALS

Objecte de l'estudi

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 la informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els treballs previsibles posteriors de manteniment.

A l'hora, servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

Emplaçament

Adreça:	Mas d'en Bosch	Pol/Parcel·la:	2 / 23
Municipi:	Ripoll	Codi Postal:	17500
Comarca:	Ripollès		
Ref cadastral:	17156A002000230001DM		

Promotor

Ajuntament de Ripoll		NIF:	P1715600A
Adreça:	Plaça de l'ajuntament	Núm.:	3
Municipi:	Ripoll	Codi Postal:	17500

Redactor de l'estudi bàsic

Marc Grifell Vera		Col·legiat:	55134-1
Arquitecte			
Representant de l'Empresa ETC Projectes 360 SLU			
Adreça:	Passatge Rasclet	Núm.:	11
Municipi:	Olot	Codi Postal:	17800

Autor del Projecte

Marc Grifell Vera		Col·legiat:	55134-1
Arquitecte			
Representant de l'Empresa ETC Projectes 360 SLU			
Adreça:	Passatge Rasclet	Núm.:	11
Municipi:	Olot	Codi Postal:	17800

1.2 DADES PRÈVIES A TENIR EN COMPTE

Topografia, característiques del terreny

L'obra està situada a l'interior del recinte del Pavelló de l'Avellaneda, i els treballs majoritàriament seran d'alçada. El terreny és molt regular amb una lleugera pendent.

Entorn, accessos a la parcel·la i trànsit rodat a l'interior

A la zona on està emplaçada l'obra hi discorre el trànsit de baixa intensitat, a la qual es pot accedir des de la carretera N-260. És una edificació aïllada, per tant, no hi ha edificis adjacents que dificultin el seu accés

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn

A l'entorn no hi ha edificis de serveis que puguin fer modificar les condicions d'accés a l'obra.

Serveis Afectats

No es preveu l'afectació de cap servei.

Climatologia

Les condicions climatològiques en què es preveu realitzar l'obra són: a l'hivern temperatures mínimes d'uns -16º C, i a l'estiu temperatures màximes d'uns 42º C.

Sovint, poden donar-se, pluges d'intensitat moderada i en èpoques hivernals, nevades amb certa freqüència.

1.3 DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Descripció general de l'obra

La descripció general de l'obra es troba definida a l'apartat 2.2.2 de la memòria

1.4 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de l'obra serà de 6 mesos, amb una càrrega màxima simultània de 8 persones.

1.5 RECURSOS, MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS PREVISTOS

Recursos propis

- Paleteria: 2 oficials i 1 manobre
- Muntador: 2 oficials i 1 manobre

Recursos subcontractats

- Instal·lador: 1 oficial i 1 manobre

Mitjans auxiliars i maquinària

Maquinària

- Eines portàtils a motor
- Eines manuals
- Serra circula per tallar material ceràmic

Mitjans auxiliars

- Contenidor de runes
- Sacs de material o runa
- Carretó manual
- Escales de mà

1.6 COMPLIMENT DEL RD 1627/97, SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

Principis generals aplicables

La seguretat i salut a l'obra es regirà pel que especifica el Reial Decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de novembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars

- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/1995 són els següents:

a) L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
   - Evitar riscos
   - Avaluar els riscos que no es puguin evitar
   - Combatre els riscos a l'origen
   - Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
   - Tenir en compte l'evolució de la tècnica
   - Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
   - Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
   - Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
   - Donar les degudes instruccions als treballadors

b) L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

c) L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

d) L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

e) Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

Detecció, anàlisi i avaluació dels riscos. Mesures i proteccions a emprar, i avaluació posterior dels riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

A l'hora cal tenir present els treballs que impliquen riscos especials segons Annex II del RD 1627/1997, i que, de manera no exhaustiva, són els següents:

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

Durant l'execució de l'obra apareixen una sèrie de riscos característics de cada fase. En els quadres següents, es fa, per cada fase d'obra, l'avaluació inicial dels riscos que l'activitat comporta, després s'incorporen les proteccions col·lectives, les proteccions individuals, les prevencions i la senyalització que es preveu utilitzar i per últim es torna a fer l'avaluació dels riscos.

Cal tenir present que una vegada adoptades les mesures correctores la qualificació dels risc ha de ser com a màxim tolerable. En cas de que el risc sigui superior no es podrà dur a terme l'activitat en aquestes condicions.

La qualificació dels risc s'obté a partir de la probabilitat que aquest succeeixi i de les conseqüències de l'accident si succeeix. A continuació s'adjunta la taula d'on s'obté la qualificació dels risc.

		Conseqüències de l'accident		
		Lesió lleu	**Lesió greu**	**Lesió molt greu**
Probabilitat de que succeeixi	**Remota**	Trivial	Tolerable	Moderat
	Possible	Tolerable	Moderat	Important
	Certa	Moderat	Important	Intolerable

IDENTIFICACIÓ, ANÀLISIS I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

Activitat: **EXTRACCIÓ**

Personal: **1 oficial i 1 ajudant**

	IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS	Probabilitat que succeeixi			Prevenció aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb/sense prevenció				
		R	P	C	Pc	Pi	Pv	Ll	G	MG	Tr	To	M	Im	In
1	Caigudes a diferent nivell														
2	Caigudes de materials i eines														
3	Talls i lesions a les mans i els peus														
4	Sobreesforços per treballar en postures obligades														
5	Pols i soroll														

MESURES PREVISTES

	Proteccions col·lectives:
1	Bastida de protecció de 0,9 m d'alçada superior a la barbacana
2	Bastida de protecció amb sòcol
2	Col·locació de xarxa en la part exterior de la bastida
	Proteccions individuals:
1	Cinturons de seguretat de suspensió marcats CE en muntatge proteccions
2	Casc de seguretat norma CE
2,3	Botes de seguretat norma CE
3	Guants d'ús general per cops marcats CE
4	Faixes de protecció lumbar
5	Careta antipols i protectors auditius
	Senyalització i prevencions:
1	Evitar sobrepesos a la zona de treball
2	Senyalització de la zona d'exclusió de personal
2,3	Neteja diària dels llocs de treball i l'obra
3	Extracció dels claus i altres elements de la fusta utilitzada
3	Utilització de serres i radials amb protectors, marcats CE
5	Regs diaris de la zona de treball
3	Emmagatzematge de material ordenadament

Valoració prèvia al risc

Valoració posterior al risc

Valoració si és igual abans i despres de la prevenció

Tipus de prevenció

Abreviatures:

R: Remota	Cl: Col·lectiva	L: Lesió lleu	T: Risc trivial	Im: R. Import.
P: Possible	Pi: Individual	G: Lesió greu	To: R.Tolerab.	In:R.Intoler.
C: Certa	Pv: Prevenció	Mg:L.Molt greu	M: R.Moderat	

IDENTIFICACIÓ, ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

Activitat: **MOVIMENT DE TERRES**

Personal: **1 Retroexcavadora mixta, 1 camió, 1 oficial i 1 ajudan**

	IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS	Probabilitat que succeeixi			Prevenció aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb/sense prevenció				
		R	P	C	Pc	Pi	Pv	Ll	G	MG	Tr	To	M	Im	In
1	Atropellaments per maquinària i vehicles														
2	Bolcs i col.lisions de maquinària														
3	Caigudes a diferent nivell														
4	Pols i soroll														
5	Interferències amb conduccions subterrànies														
6	Sobreesforços per treballar en postures obligades														
7	Caigudes al mateix nivell														
8	Estrés tèrmic														

MESURES PREVISTES

	Proteccions col·lectives:
2,3	Tancament del cap dels talussos
	Proteccions individuals:
1,2	Avís lluminós i acústic de la maquinària
4	Careta antipols i protectors auditius
6	Faixa de protecció lumbar
8	Vestuari adequat als agents atmosfèrics
	Senyalització i prevencions:
1	Limitació del personal a la zona de treball
4	Regs diaris del terreny i dels materials
5	Localització prèvia d'instal.lacions existents
7	Neteja diària de la zona de treball

Valoració prèvia al risc

Valoració posterior al risc

Valoració si és igual abans i despres de la prevenció

Tipus de prevenció

Abreviatures:

R: Remota	Cl: Col·lectiva	L: Lesió lleu	T: Risc trivial	I: R. Import.
P: Possible	Pi: Individual	G: Lesió greu	To: R.Tolerab.	In:R.Intoler.
C: Certa	Pv: Prevenció	Mg:L.Molt greu	M: R.Moderat	

IDENTIFICACIÓ, ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

Activitat: **COBERTA**

Personal**: 2 oficials muntadors + 1 ajudant muntador**

	IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS	Probabilitat que succeeixi			Prevenció aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb/sense prevenció				
		R	P	C	Pc	Pi	Pv	Ll	G	MG	Tr	To	M	Im	In
1	Caigudes a diferent nivell														
2	Caigudes de materials i eines														
3	Talls i lesions a les mans i els peus														
4	Sobreesforços per treballar en postures obligades														

MESURES PREVISTES

	Proteccions col·lectives:
1	Línia de vida
2	Col·locació de xarxa a la part exterior de la bastida
	Proteccions individuals:
1	Arnés de seguretat
2	Casc de seguretat marcatge CE
3	Guants d'ús general per cops marcats CE
3	Botes d'ús general marcats CE
4	Faixes de protecció lumbar
	Senyalització i prevencions:
2	No treballar en plantes sobreposades simultàneament
2	Emmagatzematge del material ordenadament
2	Neteja diària dels llocs de treball i l'obra
3	Utilitzar radials amb protectors, marcats CE

Valoració prèvia al risc

Valoració posterior al risc

Valoració si és igual abans i despres de la prevenció

Tipus de prevenció

Abreviatures:

R: Remota
P: Possible
C: Certa

Cl: Col·lectiva
Pi: Individual
Pv: Prevenció

L: Lesió lleu
G: Lesió greu
Mg:L.Molt greu

T: Risc trivial
To: R.Tolerab.
M: R.Moderat

Im: R. Import.
In:R.Intoler.

IDENTIFICACIÓ, ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

Activitat: **FAÇANA**

Personal**: 2 oficials muntadors + 1 ajudant muntador**

	IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS	Probabilitat que succeeixi			Prevenció aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb/sense prevenció				
		R	P	C	Pc	Pi	Pv	LI	G	MG	Tr	To	M	Im	In
1	Caigudes a diferent nivell														
2	Caigudes de materials i eines														
3	Talls i lesions a les mans i els peus														
4	Sobreesforços per treballar en postures obligades														

MESURES PREVISTES

	Proteccions col·lectives:
1	Línia de vida
2	Col·locació de xarxa a la part exterior de la bastida
	Proteccions individuals:
1	Arnés de seguretat
2	Casc de seguretat marcatge CE
3	Guants d'ús general per cops marcats CE
3	Botes d'ús general marcats CE
4	Faixes de protecció lumbar
	Senyalització i prevencions:
2	No treballar en plantes sobreposades simultàneament
2	Emmagatzematge del material ordenadament
2	Neteja diària dels llocs de treball i l'obra
3	Utilitzar radials amb protectors, marcats CE

Valoració prèvia al risc

Valoració posterior al risc

Valoració si és igual abans i despres de la prevenció

Tipus de prevenció

Abreviatures:

R: Remota
P: Possible
C: Certa

Cl: Col·lectiva
Pi: Individual
Pv: Prevenció

L: Lesió lleu
G: Lesió greu
Mg:L.Molt greu

T: Risc trivial
To: R.Tolerab.
M: R.Moderat

Im: R. Import.
In:R.Intoler.

IDENTIFICACIÓ, ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

Activitat: **PAVIMENTS**

Personal: **2 paletes**

	IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS	Probabilitat que succeeixi			Prevenció aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb/sense prevenció				
		R	P	C	Pc	Pi	Pv	LI	G	MG	Tr	To	M	Im	In
1	Caigudes a diferent nivell														
2	Caigudes de materials i eines														
3	Talls i lesions a les mans i els peus														
4	Sobreesforços per treballar en postures obligades														
5	Contactes amb projeccions de partícules														

MESURES PREVISTES

	Proteccions col·lectives:
1,2	Baranes de protecció amb sòcol als buits arquitectònics
2	Protecció amb xarxes horitzontals
	Proteccions individuals:
2	Casc de seguretat norma CE
2,3	Botes de seguretat norma CE
3	Guants d'ús general per cops marcats CE
4	Faixes de protecció lumbar
5	Ulleres de protecció marcades CE
5	Granotes de treball
	Senyalització i prevencions:
2	Emmagatzematge del material ordenadament
2,3	Neteja diària dels llocs de treball i l'obra
3	Utilització de radials amb protectors, marcats CE

Valoració prèvia al risc

Valoració posterior al risc

Valoració si és igual abans i despres de la prevenció

Tipus de prevenció

Abreviatures:

R: Remota
P: Possible
C: Certa

Cl: Col·lectiva
Pi: Individual
Pv: Prevenció

L: Lesió lleu
G: Lesió greu
Mg:L.Molt greu

T: Risc trivial
To: R.Tolerab.
M: R.Moderat

Im: R. Import.
In:R.Intoler.

IDENTIFICACIÓ, ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

Activitat: **INSTAL·LACIONS**

Personal: **1 Instal·lador i 1 ajudant**

	IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS	Probabilitat que succeeixi			Prevenció aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb/sense prevenció				
		R	P	C	Pc	Pi	Pv	Ll	G	MG	Tr	To	M	Im	In
1	Caigudes a diferent nivell														
2	Caigudes de materials i eines														
3	Atrapaments per descàrrega de material a planta														
4	Electrocucions														
5	Talls i lesions a les mans i els peus														
6	Sobreesforços per treballar en postures obligades														
7	Contactes amb projeccions de partícules														

MESURES PREVISTES

	Proteccions col·lectives:
1,2	Baranes de protecció amb sòcol
2	Protecció amb xarxes horitzontals
	Proteccions individuals:
2	Casc de seguretat norma CE
2,6	Botes de seguretat norma CE
4	Guants dielèctrics marcats CE
4	Botes aïllants i de seguretat marcades CE
5	Guants d'ús general per cops marcats CE
6	Faixes de protecció lumbar
7	Ulleres de protecció marcades CE
7	Granotes de treball
	Senyalització i prevencions:
2	Emmagatzematge del material ordenadament
2	Neteja diària dels llocs de treball i l'obra
3	Formació del personal en manipulació de càrregues
5	Utilització de radials amb protectors, marcats CE

Valoració prèvia al risc

Valoració posterior al risc

Valoració si és igual abans i despres de la prevenció

Tipus de prevenció

Abreviatures:

R: Remota P: Possible C: Certa

Cl: Col·lectiva Pi: Individual Pv: Prevenció

L: Lesió lleu G: Lesió greu Mg:L.Molt greu

T: Risc trivial To: R.Tolerab. M: R.Moderat

Im: R. Import. In:R.Intoler.

IDENTIFICACIÓ, ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

Activitat: **MÀQUINES PORTÀTILS**

Personal: **Tot el personal**

	IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS	Probabilitat que succeeixi			Prevenció aplicada			Conseqüències de l'accident			Qualificació del risc amb/sense prevenció				
		R	P	C	Pc	Pi	Pv	Ll	G	MG	Tr	To	M	Im	In
1	Electrocucions														
2	Mutilacions														
3	Projecció de partícules														
4	Producció de pols														
5	Sorolls i vibracions														
6	Cremades														

MESURES PREVISTES

	Proteccions col·lectives:
1	Allargaments amb les corresponents clavilles
2	Maquinària en perfectes condicions de seguretat
1, 2	Botes de seguretat norma CE
1,2,6	Guants d'ús general per talls marcats CE
3,6	Ulleres protectores marcades CE
4	Mascareta antipols marcada CE
5	Protectors auditius marcats CE
6	Granotes de treball
6	Pantalla protectora de soldadures
6	Davantal de cuir
	Senyalització i prevencions:
5	Relleus del personal en l'ús de màquines amb vibracions
1, 5	Utilització d'aparells amb la marca CE

Valoració prèvia al risc

Valoració posterior al risc

Valoració si és igual abans i despres de la prevenció

Tipus de prevenció

Abreviatures:

R: Remota P: Possible C: Certa

Cl: Col·lectiva Pi: Individual Pv: Prevenció

L: Lesió lleu G: Lesió greu Mg:L.Molt greu

T: Risc trivial To: R.Tolerab. M: R.Moderat

Im: R. Import. In:R.Intoler.

1.7 IMPLANTACIÓ DE L'OBRA

Previ al començament de l'obra caldrà tenir els serveis i instal·lacions necessaris per tal de facilitar l'inici i el desenvolupament dels treballs en correctes condicions de seguretat i salut, i al mateix temps complir els requisits imprescindibles de la normativa vigent.

Seran elements indispensables a l'obra els que es descriuen a continuació:

Tanca

L'obra es desenvoluparà a l'interior del pavelló de l'Avellaneda, per tant no farà falta delimitar el perímetre de la parcel·la. S'utilitzaran tanques tipus Revisa per delimitar la zona d'emmagatzematge i manipulació de materials, a part de la zona de contenidors de residus.

La tanca tindrà una alçada mínima de 1,80 metres. En ella, s'hi col·locarà una porta d'accés per als treballadors. Quan s'acabi la jornada laboral caldrà que les portes d'accés quedin tancades de manera fixa amb cadena i cadenat, o amb pany i clau.

Senyalització

A l'entrada de la zona de treball hi haurà un senyal genèric amb tots els riscos que implica les actuacions que es duran a terme.

Caldrà tenir l'obra senyalitzada amb els senyals de prohibició, obligació, informació, i possibles riscos que hi hagi. Els senyals hauran de ser reflectants i de mida, color i forma normalitzada.

A part dels senyals bàsics que s'esmenten a continuació, caldrà afegir-ne els que es defineixin en els plànols per indicar els riscos, les obligacions o les prohibicions de cada feina concreta.

Senyalització bàsica:

- Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra
- Obligació utilització de cascos
- Obligació utilització calçat de seguretat
- Obligació utilització armilla reflectant
- Sortida de camions
- Obligació utilització de ulleres de seguretat



Serveis d'instal·lacions higièniques

No es preveu la instal·lació de serveis higiènics, ja que, s'utilitzarà un dels vestidors amb bany propis del pavelló.

Serveis d'instal·lacions provisionals

L'edifici compte amb xarxa d'electricitat i d'aigua, les quals es preveuen utilitzar. En cas necessari es preveurà la utilització d'un grup electrogen.

Accessos

No es preveu ocupació de via pública, ja que les obres es duran a terme a l'interior del recinte. En cas de necessitat per descàrrega de material directament a la coberta, es pot dur a terme des de l'aparcament situat en el lateral.

Zona d'emmagatzematge i zona de manipulació de materials

S'habilitarà una zona d'emmagatzematge i manipulació de material a l'interior de la parcel·la, concretament darrera del Centre de Tecnificació Esportiva d'Avellaneda, la qual estarà degudament senyalitzada i ordenada.

Es destinarà una zona de manipulació dels materials (ferrallat d'armadures, tallat de perfils, muntatge de peces, ...). La ubicació d'aquestes zones queda reflectida en el plànol d'implantació a l'estudi de gestió de residus.

La zona d'emmagatzematge haurà de ser de fàcil accés des de la porta d'accés per a vehicles.

Caldrà que les zones estiguin ben comunicades i que els elements de trasllat de materials, com el muntacàrregues, tinguin accés a aquestes zones.

Zones de pas

Les zones de pas hauran de servir per comunicar les diferents zones de l'obra entre si i per a l'evacuació de les persones en cas d'accident o incendi. Per aquest motiu, caldrà que sempre estiguin netes d'objectes, materials i altres elements.

Zones d'evacuació i recollida de runes

Les zones de circulació i evacuació de runes hauran de ser totalment estables i en cas que no sigui així, el recorregut es protegirà i delimitarà adequadament per evitar sortir-ne de manera involuntària. La recollida de runes es farà amb contenidors i sacs big-bag per el seu posterior transport a l'abocador autoritzat, on es realitzarà la separació selectiva. Abans de carregar la runa als camions, aquesta s'haurà de regar per evitar la formació de pols.

1.8 DESCRIPCIÓ DE LES MESURES DE SEGURETAT PER FASES D'OBRA

S'organitzaran i planificaran els treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.

Es senyalitzaran sempre les zones de perill existents a l'obra.

Tots els materials s'emmagatzemaran en una zona destinada a aquest fet, aquesta zona ha de ser accessible i s'ha de trobar en un lloc pla per a evitar la caiguda dels materials.

Mitjans i maquinària

Mesures col·lectives

- Tota la maquinària que circula a l'obra, haurà de portar un avís lluminós i acústic per evitar rics d'atropellament.
- S'ha de 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.
- S'immobilitzaran els camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Es respectaran les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents per a evitar interferències, aquestes han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Es mantindrà una correcta fonamentació i estabilització de la maquinària d'obra.
- El muntatge de grues es farà per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, amb control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Es revisarà periòdicament i es durà un bon manteniment de la maquinària i els equips d'obra.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat marcatge CE
- Botes de seguretat marcatge CE
- Vestuari adequat a les feines a realitzar i les condicions atmosfèriques.
- Guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Protectors auditius homologats.

Treballs previs

Mesures col·lectives

- Es respectaran les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents per a evitar interferències, aquestes han d'estar amb les seves proteccions aïllants

Proteccions individuals

- Casc de seguretat marcatge CE
- Botes de seguretat marcatge CE
- Vestuari adequat a les feines a realitzar i les condicions atmosfèriques.
- Guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.

- Faixa de protecció lumbar homologada.

Moviments de terres i excavacions

Mesures col·lectives

- Tota la maquinària que circula a l'obra, haurà de portar un avís lluminós i acústic per evitar rics d'atropellament.
- S'ha de 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.
- Es deixarà una zona lliure de pas per a la maquinària.
- Es col·locarà cinta de abalisament a tot el perímetre de la excavació, s'indicaran els recorreguts de les maquinàries, es col·locarà topes de finalització de recorregut a la maquinària, es col·locaran baranes de seguretat a quatre metres de la excavació superior a 2 metres d'alçada i es col·locaran passarel·les per travessar les rases de fonaments.
- S'immobilitzaran els camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Es respectaran les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents per a evitar interferències, aquestes han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Es mantindrà una correcta fonamentació i estabilització de la maquinària d'obra.
- Es revisarà periòdicament i es durà un bon manteniment de la maquinària i els equips d'obra.
- Es comprovarà l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes,...)
- Es comprovaran i s'utilitzaran apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Baranes de protecció ancorades al cantell del forjat: Es col·locaran baranes de protecció als buits arquitectònics, i forats d'escala per evitar el rics de caiguda a diferents nivells. Hauran de tenir una alçada mínima de 0.9 m. Estaran formades per passamà a la par superior, tub intermedi i entornpeu de 15 cm d'alçada.
- Xarxes horitzontals: Es col·locaran xarxes horitzontals degudament ancorades que cobreixin tot el buit dels forats dels forjats, per evitar el rics de caigudes a diferents nivells i caigudes de materials i eines; també es delimitarà i senyalitzarà la zona amb cinta de senyalització o similar. Aquestes xarxes hauran de ser homologades amb el corresponent marcatge CE i s'hauran de seguir les instruccions del fabricant per el seu muntatge. Caldrà retirar les xarxes que no estiguin en perfectes condicions, que tinguin forats, mancances en el trenat o desfilats en les cordes principals o de la xarxa. Caldrà retirar-les un cop superada la data de caducitat.
- S'utilitzaran escales de mà, plataformes de treball i/o bastides.
- Les terres sobrants de l'excavació s'emmagatzemaran en una zona destinada per a això si es reutilitzaran a la mateixa obra, aquesta zona ha de ser plana i les terres s'han d'emmagatzemar seguint el talús natural del material per a evitar desploms. Si no es reutilitzaran es duran a l'abocador mitjançant sacs big-bag o contenidors per a la posterior càrrega sobre camió i trasllat al gestor de residus autoritzat.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat marcatge CE
- Botes de seguretat marcatge CE
- Ulleres de protecció per projecció de partícules.
- Careta antipols
- Armilles reflectants

- Faixa de protecció lumbar
- Vestuari adequat a les feines a realitzar i les condicions atmosfèriques.
- Guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Protectors auditius homologats.

Coberta

Mesures col·lectives

- Es respectaran les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents per a evitar interferències, aquestes han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Es revisarà periòdicament i es durà un bon manteniment de la maquinària i els equips d'obra.
- S'utilitzarà una línia de vida ancorada a l'estructura per tal d'evitar el risc de caiguda a diferent nivell.
- Baranes de protecció ancorades al cantell del forjat: Es col·locaran baranes de protecció als buits arquitectònics, i forats d'escala per evitar el rics de caiguda a diferents nivells. Hauran de tenir una alçada mínima de 0.9 m. Estaran formades per passamà a la par superior, tub intermedi i entornpeu de 15 cm d'alçada.
- Xarxes horitzontals: Es col·locaran xarxes horitzontals degudament ancorades que cobreixin tot el buit dels forats dels forjats, per evitar el rics de caigudes a diferents nivells i caigudes de materials i eines; també es delimitarà i senyalitzarà la zona amb cinta de senyalització o similar. Aquestes xarxes hauran de ser homologades amb el corresponent marcatge CE i s'hauran de seguir les instruccions del fabricant per el seu muntatge. Caldrà retirar les xarxes que no estiguin en perfectes condicions, que tinguin forats, mancances en el trenat o desfilats en les cordes principals o de la xarxa. Caldrà retirar-les un cop superada la data de caducitat.
- S'utilitzaran escales de mà, plataformes de treball i/o bastides.
- Es col·locaran plataformes de recepció de materials a la coberta
- Es col·locarà una bastida tubular a tot el perímetre dels edificis en els que s'intervindrà, i haurà de sobresortir com a mínim 0.9 m per sobre la barbacana de la coberta, per tal d'evitar el risc de caiguda a diferents nivells i tan de la coberta com als diferents trams de la façana que sa estigui treballant.

S'utilitzarà la bastida, com a mesura de protecció col·lectiva contra els següents riscs:

- Caigudes a diferent nivell dels treballadors
- Caigudes de material i eines
- Caigudes al buit
- Els derivats del treball realitzar a la intempèrie
- Els inherents al treball específic que s'hagi d'exercir sobre elles

Proteccions individuals

- Casc de seguretat marcatge CE
- Botes de seguretat marcatge CE
- Ulleres de protecció per projecció de partícules.
- Careta antipols
- Faixa de protecció lumbar

- Talabard de seguretat amb marcatge CE per a treballs en alçada o amb línia de vida.
- Cinturó de seguretat de suspensió amb marcatge CE en muntatge de proteccions col·lectives.
- Vestuari adequat a les feines a realitzar i les condicions atmosfèriques.
- Guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Protectors auditius homologats.

Façanes

Mesures col·lectives

- Es respectaran les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents per a evitar interferències, aquestes han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Es revisarà periòdicament i es durà un bon manteniment de la maquinària i els equips d'obra.
- S'utilitzarà una línia de vida ancorada a l'estructura per tal d'evitar el risc de caiguda a diferent nivell.
- Es comprovarà l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes,...)
- Es comprovaran i s'utilitzaran apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció.
- Baranes de protecció ancorades al cantell del forjat: Es col·locaran baranes de protecció als buits arquitectònics, i forats d'escala per evitar el rics de caiguda a diferents nivells. Hauran de tenir una alçada mínima de 0.9 m. Estaran formades per passamà a la par superior, tub intermedi i entornpeu de 15 cm d'alçada.
- Xarxes horitzontals: Es col·locaran xarxes horitzontals degudament ancorades que cobreixin tot el buit dels forats dels forjats, per evitar el rics de caigudes a diferents nivells i caigudes de materials i eines; també es delimitarà i senyalitzarà la zona amb cinta de senyalització o similar. Aquestes xarxes hauran de ser homologades amb el corresponent marcatge CE i s'hauran de seguir les instruccions del fabricant per el seu muntatge. Caldrà retirar les xarxes que no estiguin en perfectes condicions, que tinguin forats, mancances en el trenat o desfilats en les cordes principals o de la xarxa. Caldrà retirar-les un cop superada la data de caducitat.
- Es col·locaran elements de protecció verticals (xarxes, lones,...) a l'exterior de les bastides o plataformes volades de treball per a la protecció de caigudes en alçada de treballadors o objectes.
- S'utilitzaran escales de mà, plataformes de treball i/o bastides.
- El muntatge de grues es farà per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, amb control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Es col·locarà una bastida tubular a tot el perímetre dels edificis en els que s'intervindrà, i haurà de sobresortir com a mínim 0.9 m per sobre la barbacana de la coberta, per tal d'evitar el risc de caiguda a diferents nivells i tan de la coberta com als diferents trams de la façana que sa estigui treballant.

S'utilitzarà la bastida, com a mesura de protecció col·lectiva contra els següents riscs:

- Caigudes a diferent nivell dels treballadors
- Caigudes de material i eines
- Caigudes al buit
- Els derivats del treball realitzar a la intempèrie
- Els inherents al treball específic que s'hagi d'exercir sobre elles

Proteccions individuals

- Casc de seguretat marcatge CE
- Botes de seguretat marcatge CE
- Ulleres de protecció per projecció de partícules.
- Careta antipols
- Faixa de protecció lumbar
- Talabard de seguretat amb marcatge CE per a treballs en alçada o amb línia de vida.
- Cinturó de seguretat de suspensió amb marcatge CE en muntatge de proteccions col·lectives.
- Vestuari adequat a les feines a realitzar i les condicions atmosfèriques.
- Guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Protectors auditius homologats.

Revestiments i acabats

Mesures col·lectives

- Es revisarà periòdicament i es durà un bon manteniment de la maquinària i els equips d'obra.
- Baranes de protecció ancorades al cantell del forjat: Es col·locaran baranes de protecció als buits arquitectònics, i forats d'escala per evitar el rics de caiguda a diferents nivells. Hauran de tenir una alçada mínima de 0.9 m. Estaran formades per passamà a la par superior, tub intermedi i entornpeu de 15 cm d'alçada.
- Xarxes horitzontals: Es col·locaran xarxes horitzontals degudament ancorades que cobreixin tot el buit dels forats dels forjats, per evitar el rics de caigudes a diferents nivells i caigudes de materials i eines; també es delimitarà i senyalitzarà la zona amb cinta de senyalització o similar. Aquestes xarxes hauran de ser homologades amb el corresponent marcatge CE i s'hauran de seguir les instruccions del fabricant per el seu muntatge. Caldrà retirar les xarxes que no estiguin en perfectes condicions, que tinguin forats, mancances en el trenat o desfilats en les cordes principals o de la xarxa. Caldrà retirar-les un cop superada la data de caducitat.
- S'utilitzaran escales de mà, plataformes de treball i/o bastides.
- Es col·locaran elements de protecció verticals (xarxes, lones,...) a l'exterior de les bastides o plataformes volades de treball per a la protecció de caigudes en alçada de treballadors o objectes.
- S'utilitzaran paviments provisionals antilliscants.

Instal·lacions

Mesures col·lectives

- Es revisarà periòdicament i es durà un bon manteniment de la maquinària i els equips d'obra.
- S'utilitzarà una línia de vida ancorada a l'estructura per tal d'evitar el risc de caiguda a diferent nivell.
- Es comprovarà l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes,...)
- Baranes de protecció ancorades al cantell del forjat: Es col·locaran baranes de protecció als buits arquitectònics, i forats d'escala per evitar el rics de caiguda a diferents nivells. Hauran de tenir una alçada mínima de 0.9 m. Estaran formades per passamà a la par superior, tub intermedi i entornpeu de 15 cm d'alçada.

- Xarxes horitzontals: Es col·locaran xarxes horitzontals degudament ancorades que cobreixin tot el buit dels forats dels forjats, per evitar el rics de caigudes a diferents nivells i caigudes de materials i eines; també es delimitarà i senyalitzarà la zona amb cinta de senyalització o similar. Aquestes xarxes hauran de ser homologades amb el corresponent marcatge CE i s'hauran de seguir les instruccions del fabricant per el seu muntatge. Caldrà retirar les xarxes que no estiguin en perfectes condicions, que tinguin forats, mancances en el trenat o desfilats en les cordes principals o de la xarxa. Caldrà retirar-les un cop superada la data de caducitat.
- S'utilitzaran escales de mà, plataformes de treball i/o bastides.
- Es col·locaran elements de protecció verticals (xarxes, lones,...) a l'exterior de les bastides o plataformes volades de treball per a la protecció de caigudes en alçada de treballadors o objectes.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat marcatge CE
- Botes de seguretat marcatge CE
- Ulleres de protecció per projecció de partícules.
- Careta antipols
- Faixa de protecció lumbar
- Talabard de seguretat amb marcatge CE per a treballs en alçada o amb línia de vida.
- Vestuari adequat a les feines a realitzar i les condicions atmosfèriques.
- Guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Guants aïllants per a treballs amb contacte elèctric directe o indirecte amb marcatge CE.
- Protectors auditius homologats.

Altres mesures preventives a emprar

Mesures de protecció a tercers

Per tal d'evitar els riscors a terceres persones es tindran en compte els aspectes següents:

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).

Prevenció assistencial en cas d'accident. Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent establertes al RD 486/1997 de disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
La farmaciola de contenir el següent material:

Desinfectants i antisèptics autoritzats (com tintura de iode, clorhexidina)	Tisores
Esparadrap	Pinces
Benes	Apòsits adhesius
Gases estèrils	Guants d'un sol ús
	Termòmetre

La farmaciola s'ha de revisar i omplir abans de l'inici de l'obra, cada cop que s'utilitzi i cada 3 mesos (durant l'execució de l'obra). S'ha de revisar que el material no es trobi en mal estat, la data de caducitat dels elements i que les tisores i pinces no estiguin rovellades. La farmaciola no ha de contenir en cap cas medicaments o cap tipus d'alcohol.

El pla de seguretat i salut haurà de contenir la informació referida a la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar als accidentats. Igualment a l'obra caldrà preveure disposar, 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.

A l'inici de l'obra caldrà informar de tots aquests aspectes a tots els treballadors intervinents a l'obra.

Anàlisi, detecció i prevenció dels riscos per als treballs de manteniment posterior

Els riscos per a les feines de manteniment posteriors a la finalització de l'obra, tot i que en menor nombre, són assimilables als que hi ha a l'obra.

Sense ser exhaustiu, les feines de manteniment més freqüent són: :

- Manteniment d'acabats de façana: arrebossats, aplacats, pintura, ...
- Manteniment de coberta: neteja de canals, substitució de teules, reparació d'antenes, alarmes, ...
- Reparació d'instal·lacions: quadre elèctric, caldera, ...
- Neteja de xemeneies
- Neteja de dipòsits
- Neteja de clavegueres
- Pintura

Per aquestes feines es tindrà en compte la avaluació de riscos feta en aquest estudi.

L'arquitecte,

Marc Grifell Vera

Sant Joan de les Abadesses, 26 de novembre de 2025

2. PLEC DE CONDICIONS

2.1 NORMATIVA D'APLICACIÓ

Aquest apartat conté les normes legals i reglamentàries aplicables a les especificacions tècniques de l'obra, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, la utilització i la conservació de les màquines, estris, eines, sistemes i equips preventius dels materials i elements que s'hagin d'utilitzar.

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 604/2006, 19 de maig
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)	
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD (BOE 11/04/2006)	396/2006
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD (BOE: 11/03/2006)	286/2006
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD (BOE 23/04/1997)	487/1997
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD (BOE: 23/04/97)	488/1997.
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD (BOE: 24/05/97)	664/1997.
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	RD (BOE nº 145, 17/07/2000)	665/1997
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	RD (BOE: 12/06/97)	773/1997.
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD (BOE: 07/08/97)	1215/1997.

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 23 de septiembre de 1966 (BOE 235, 01/10/1996)
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)
TEXT REFÓS DE LA LLEI SOBRE INFRACCIONS I SANCIONS EN L'ORDRE SOCIAL	RD 5/2000, de 4 d'agost (BOE 189, de 8/08/2000)

PROTECCIÓ DE SALUT I SEGURETAT DAVANT ELS RICOS DERIVATS DE L'EXPOSICIÓ A VIBRANS MECÀNIQUES	RD 1311/2005 de 4 de noviembre, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE 265, 05/11/2005)
PROTECCIÓ DE LA SALUT I LA SEGURETAT DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RICOS RELACIONALTS AMB L'EXPOSICIÓ AL SOROLL.	RD 286, de 10/03/2006, Ministerio de la Presidencia (BOE 60, 11/03/2006)
NORMES PER A LA COMERCIALITZACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LAS MÀQUINES	RD 1644/2008 de 10 d'octubre, (BOE 246 11/10/2008)
CREACIÓ DEL REGISTRE D'EMPRESES ACREDITADES DE CATALUNYA PER A INTERVENIR EN EL PROCÉS DE CONTRACTACIÓ EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ.	DECRET 102/2008, de 6 de maig. (DOGC 5127-08/05/2008) Norma de carreteres 8.3-IC de senyalització d'obres fixes fora de poblat.

NORMATIVA ACTUALITZADA MAIG 2021

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
CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75) N.R. MT-6 modificació: BOE: 27/10/75
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

2.2 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Tots els elements que s'utilitzin a l'obra compliran els requisits que estableixi la normativa aplicable per cada element.

Implantació d'obra

Tanca d'obra

Tanca d'acer electrosoldada de 90x150 mm fitxada sobre peus prefabricats de formigó.

- Han tenir una alçada de 1,80 o 2,00 m d'alçada.
- Se instal·larà a tot el perímetre de l'obra.
- Disposarà d'una porta d'accés per vehicles de 4 m d'amplada i una independent de per el personal.
- Ha de quedar ben fixada al suport.
- Ha d'estar aplomada i amb els angles i desnivells previstos.
- Es muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Senyalització

La normativa sobre senyalització en el treball queda recollida en el RD 485/97 de 14 d'abril. Com a principals punts cal tenir en compte que les funcions bàsiques de la senyalització han de ser les següents:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència on facin falta mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar als treballadors que realitzin determinades operacions perilloses.
- Seran normalitzades
- Es suportaran sobre trípodes o peus drets
- Quan no es necessiti el senyal es retirarà o es cobrirà

En funció del significat del senyal, es pot classificar en:

- Prohibició: Prohibeix un comportament que pot ocasionar perill
- Obligació: Obliga a un comportament determinat

- Advertència: Assenyala un risc o perill determinat
- Salvament: Assenyala les sortides d'emergència, primers auxilis o altres dispositius de salvament
- Indicativa: Proporciona diferents informacions d'interès.

Provisional d'obra

La instal·lació elèctrica provisional d'obra es realitzarà seguint el Reglament Electrotènic de Baixa Tensió i Norma UNE 21.027.

- Totes les línies estaran formades per cables unipolars amb conductors de coure i aïllats amb goma o policlorur de vinil, per a una tensió nominal de 1.000 volts.
- Tots el cables que presentin defectes superficials o uns altres no particularment visibles, seran rebutjats.
- Els conductors de protecció seran de coure electrolític i presentaran el mateix aïllament que els conductors actius. S'instal·laran per les mateixes canalitzacions que aquests. Les seves seccions mínimes s'establiran d'acord amb la taula V de la Instrucció MI.BT 017, en funció de les seccions dels conductors de fase de la instal·lació.
- Els tubs constituïts de P.V.C. o polietilè, hauran de suportar sense deformació alguna, una temperatura de 60ºC.
- En els quadres, tant principals com a secundaris, es disposaran tots aquells aparells de comandament, protecció i maniobra per a la protecció contra sobreintensitats (sobrecàrrega i tall de circuits) i contra contactes directes i indirectes, tant en els circuits d'enllumenat com de força.
- Aquests dispositius s'instal·laran en els orígens dels circuits així com en els punts en els quals la intensitat admissible disminueixi, per canviar la secció, condicions d'instal·lació, sistemes d'execució o tipus de conductors.

- Els aparells que se instal·laran són un interruptor general automàtic magnetotèrmic de tall omnipolar que permeti el seu accionament manual, per cada servei i dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curt circuits i dispositius de protecció contra contactes indirectes que en haver-se optat sistemàticament de la classe B, són els interruptors diferencials sensibles a la intensitat de defecte.

Contenidor de runes

Han de complir amb el Real Decret 105/2008 i el 89/210 autonòmic. Segons el material i el volum, els contenidors tindran les dimensions següents:

- Contenidors per a formigó, ceràmica, petris i fusta 3,30 x 1,70 x 1,40 m.
- Contenidors de plàstic, paper, cartró, metalls i fusta 3,30 x 1,70 x 1,70 m.

Maquinària

Tota la maquinària que s'utilitza a l'obra ha de complir les instruccions del RD1215/1995, RD-1435/1192 i RD-56/1995.

Depèn del tipus d'obra, es pot treballar amb dues tipologies diferents de maquinària; màquines amb ubicació fixa a l'obra i màquines amb ubicació variable o portàtils.

Les màquines amb ubicació fixa en obra, tals com grues torre, seran instal·lades per personal component i degudament autoritzat, d'aquesta manera s'assegura una correcte instal·lació que facilitarà la posta en funcionament d'aquests tipus de maquinària. Es durà a terme un seguiment de la maquinària per tal d'assegurar el seu manteniment, aquest es realitzarà per personal degudament qualificat amb potestat per assegurar el seu bon funcionalment.

Cada maquina tindrà un llibre de registre on s'haurà de deixar constància documental de la instal·lació, manteniment, incidències anteriors... D'aquesta manera, en cas de possibles incidències en la utilització de la maquinària es podrà recórrer a aquest llibre.

Les màquines amb ubicació variable o màquines portàtils, tals com a serra circular, vibrador, ... hauran de ser revisades per personal expert abans de la seva utilització en obra, i estaran a càrrec del Servei de Prevenció la realització del manteniment de les màquines segons les instruccions proporcionades pel fabricant.

De manera genèrica totes les màquines portàtils compliran, com a mínim, els següents requisits:

- Els motors elèctrics de les màquines tindran de doble aïllament
- Les màquines que funcionen mitjançant corretges hauran d'estar tancades per les seves carcasses protectores.
- Les màquines amb disc de moviment mecànic estaran protegides amb carcasses completes, que sense necessitat d'aixecar-les permetin veure el tall fet.
- Les màquines amb funcionament irregular o avariades es retiraran de l'obra fins a la seva reparació o substitució
- En cas de soroll per sobre de límit admissible caldrà utilitzar auriculars aïllants o amortidors del soroll
- En cas de pols elevada caldrà utilitzar mascaretes aïllants de la pols
- Queda prohibit l'abandonament de màquines en qualsevol lloc de l'obra o plataformes de les bastides, tot i estar desconnectades del subministrament elèctric

En tots els tipus de maquinària, el subministrador o fabricant és qui haurà d'assegurar que les maquines no constitueixin una font de perill pels treballadors sempre i quan aquestes s'instal·lin i s'utilitzin de forma correcte. També és obligació que facilitin la informació pertinent als treballadors per a la correcte utilització de la maquinària, totes les màquines hauran de disposar del corresponent marcatge CE.

Equips de protecció personal

Tot element de protecció personal haurà de disposar del marcatge CE sempre que existeixi al mercat. En aquells casos en què no existeixi la citada marca CE, hauran de ser de qualitat adequada a les seves respectives prestacions o bé s'hauran d'ajustar a les Normes d'Homologació del Ministeri de Treball.

L'encarregat del Servei de Prevenció haurà de lliurar a cada treballador de l'obra les peces de protecció adequades. El personal d'obra haurà de ser instruït sobre la utilització de cadascuna de les peces de protecció individual que li siguin proporcionades.

Dintre dels EPIS es distingiran tres categories:

- Categoria 1: Són EPI contra risc mínims, tals com agressions mecàniques d'efectes superficials, agressions amb productes poc nocius i amb efectes reversibles, i riscos per manipulació de peces calentes que no exposin a l'usuari a temperatures superiors als 50ºC. S'inclouen dins d'aquesta categoria els guants d'ús generals, els guants de protecció contra detergents, els didals d'ús professionals,...
- Categoria 2: S'inclouen dins d'aquesta categoria els EPI, que no reunint les condicions de la categoria 1, no estan dissenyats per a la magnitud dels risc de la categoria 3.
- Categoria 3: Són els EPI dissenyats per protegir a l'usuari de qualsevol perill mortal o que pugui perjudicar greument i de forma irreversible la seva salut. S'inclouen dins d'aquesta categoria: els equips de protecció respiratòria filtrant que protegeixen contra aerosols i gasos tòxics o radioactius, els equips de protecció respiratòria aïllants de l'atmosfera inclosos els destinats a la immersió, els equips d'intervenció en mitjans càlids que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o superior als 100 º C, en flames o en projeccions de materials en fusió, els equips d'intervenció en mitjans fred que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o inferior als 50ºC, els destinats a la protecció de les caigudes des d'una alçada determinada, i els destinats a protegir contra riscs elèctrics en tensions perilloses o alta tensió.

Requisits generals aplicables a tot tipus d'EPI

- Cal que el seu disseny sigui ergonòmic, de tal manera que l'usuari pugui realitzar de manera normal l'activitat que l'exposa al risc, i tenir una protecció tan alta com sigui possible.
- El tipus de protecció haurà de ser adequat als diferents nivells de risc.
- En condicions normals d'ús no poden produir molèsties, efectes nocius, ni provocar impediments per adoptar diferents postures durant la realització de l'activitat.
- Seran el més lleugers possible sense perjudici, però, a la seva solidesa.
- Disposaran d'un catàleg explicatiu del fabricant on hi figurarà: el nom i adreça del fabricant; les instruccions d'ús, emmagatzematge, neteja, manteniment, revisió, i desinfecció; els rendiments obtinguts en els exàmens tècnics; els accessoris que pot fer servir l'EPI i les característiques dels recanvis; el tipus de protecció que ofereix; la data de caducitat; i l'explicació de les marques que porti.

- Les marques d'identificació de l'EPI seran pictogrames que es podran llegir durant tota la vida que se li calculi a l'EPI.
- Caldrà que l'EPI es pugui treure, posar o ajustar sense cap tipus d'eina.

Requisits complementaris a varis tipus d'EPI

- Quan portin un sistema d'ajustament, una vegada ajustat no podrà desajustar-se, en condicions normals d'ús, sense la voluntat de l'usuari.
- Si cobreix una part del cos, l'EPI estarà, sempre que sigui possible, suficientment ventilat.
- Els EPI de cara, ulls i vies respiratòries limitaran al mínim el camp de visió de l'usuari, i seran compatibles amb l'ús de lentilles o ulleres.
- Si l'EPI està sotmès a envelliment, en cas al que no es pogués determinar amb exactitud la seva durada, el fabricant afegirà al seu catàleg informatiu alguna dada que serveixi a l'usuari per determinar el termini raonable de caducitat.
- Si durant la seva utilització l'EPI té el risc de quedar enganxat per un objecte en moviment i constituir un perill per a l'usuari haurà de tenir una resistència màxima per sobre de la que es trencarà alguns dels seus components per eliminar el perill.

Proteccions col·lectives

Tots els elements de protecció col·lectiva compliran amb les instruccions de RD-1215/1997, RD-1435/1995 i RD-56/1995.

Tanques

Limiten l'espai de treball, poden ser de protecció, tancament o de senyalització.

Tanques de tancament

- Les tanques de tancament seran de 2 m. d'altura.
- Tancaran per complet el recinte a protegir preveient portes de vianants o de vehicles als llocs de pas.
- Seran metàl·liques o de fusta de manera que no permetin la seva fàcil ruptura o deteriorament sent totalment opaques quan per la seva proximitat als talls puguin preveure's projecció de partícules o materials.

Línies de vida

Línia de vida temporal amb RG vertical, la instal·lació del RG vertical es senzilla, s'introdueix en els pilars en el moment de formigonar-los. Cal introduir tot el cos del RG fins que quedi anivellat amb la placa d'anivellació. Es col·loca el RG en el pilar, de forma que només l'estrep del RG sobre surti del pilar. Els punts d'ancoratge RG, s'han de col·locar cada 10 m.

Una vegada s'han col·locat els punt d'ancoratge correctament es procedirà a la instal·lació del màstil que permetrà crear la línia de vida a 2 m per el nivell de l'encofrat. El màstil es col·locarà de forma manual, s'introdueix el connector del màstil en el punt d'ancoratge i es col·locarà el passador de seguretat.

El cable de subjecció serà d'ànima d'acer de 8mm de diàmetre com a mínim. S'haurà de passar el cable per l'estrep superior i es tensarà amb el tensor del màstil. Una vegada tensat el cable, s'ha de fixar.

Material utilitzat:

- Arnés de seguretat: Conforme a la norma EN 358 EN 361.
- Mosquetó de seguretat: Conforme a la norma EN362.
- Dispositius anti-caigudes: Conforme a la norma EN 360.
- Cable d'ànima d'acer de 8 mm. de secció.
- Màstil d'encofrat amb tensor.
- Punt d'ancoratge RG vertical: Conforme a norma EN 795.

Per la realització d'anells s'han d'utilitzar abraçadores, per cables de 5 a 12 se'n col·locaran 4 segons criteris de la NTP155. Els ancoratges es realitzaran en punts fixes com bigues o a través d'argolles collades amb tacs mecànics o químics amb suports resistents (formigó).

Es seguiran les instruccions del fabricant.

Topalls per vehicles

- Estaran fixat al terreny mitjançant rodons clavats al terreny
- Estaran formats per un parells de taulons embridats.

Mitjans auxiliars

Tots els elements de protecció col·lectiva compliran amb les instruccions de RD-1215/1997, RD-1435/1995 i RD-56/1995.

Escales de mà

Compliran amb els requisits del Real Decret 2177/2004.

- Es prohibeix la utilització d'escales de mà per a salvar alçades superiors a 5m.
- Estaran dotades en el seu extrem inferior de topalls antilliscants de seguretat.
- Estaran fermament ancorades en el seu extrem superior a la planta o estructura al que donen accés.
- Hauran de ultrapassar en 1,00 m d'alçada a salvar. Aquesta cota es mesurarà en vertical des del plànol desembarcament, a l'extrem superior de la bancada.
- S'han d'instal·lar de tal forma que en el seu suport inferior, estigui situat a una distància equivalent a ¼ de l'alçada que ha de salvar, amidat des de la projecció vertical des suport superior.
- L'ascens i descens mitjançant les escales de mà, quan superior alçades superiors als 5 m es realitzarà dotat els treballador de cinturó de seguretat, ancorat a un cable de seguretat paral·lel pel que circuli lliurement un mecanisme paracaigudes.
- Es prohibeix transportar pesos a mà (o a l'espatlla), iguals o superiors a 25 kg circulant sobre les escales de mà.
- Obligatòria utilitzar arnés de seguretat a més de 3,5 m.

Escales de tisora

Compliran amb els requisits del Real Decret 2177/2004.

- S'utilitzaran muntades sempre sobre superfícies horitzontals.
- Estaran dotades en la seva articulació superior, de topalls de seguretat d'obertura.
- Estaran dotades cap a la meitat de la seva alçada, de cadeneta (o cable d'acer) de limitació d'obertura màxima.
- S'utilitzaran sempre com a tals obrint ambdues bancades per no minvar la seva seguretat.
- Mai s'utilitzaran com a suport de bastides sobre cavallets per a sustentar les plataformes de treball.
- No s'utilitzaran, si la posició necessària sobre elles per a realitzar un determinat treball, obliga a ubicar els peus en els tres darrers esglaons.

Protecció Elèctrica

S'hauran de seguir les directrius que determina el RD 614/2001 del 8 de Juny, sobre les disposicions mínimes per a la protecció de la seguretat i salut dels treballadors davant el risc elèctric:

- Les línies de distribució portaran un interruptor diferencial a la seva capçalera, les parts exteriors de la qual seran de material aïllant o s'aïllaran de forma adequada.
- Per a l'entrada els conductors hauran d'estar aïllats de forma adequada.
- Els transformadors portàtils s'aïllaran de forma convenient, per protegir de les parts metàl·liques accessibles.
- Si es col·loquen en el mateix costat els borns del primari i del secundari, es col·locarà entre ells un aïllament, i estaran separats 25 mm o 50 mm, segons siguin els transformadors portàtils o fixos.
- Totes les preses de terra tindran un recobriment groc i verd.
- Totes les màquines i eines que no tinguin doble aïllament, estaran connectades a terra, i el circuit a què van connectades tindrà un interruptor diferencial de 0,03 amperes de sensibilitat.
- El terreny en què es troba la pica s'humitejarà de forma regular.
- Els quadres elèctrics tindran doble aïllament, s'usaran premsaestopes per a l'entrada de conductors, només podran obrir-los especialista amb eines especials.
- Les tapes seran estanques i no podran fer-se perforacions que disminueixin l'aïllament. Es comprovarà diàriament el mecanisme de tir diferencial.
- Les línies elèctriques aèries estaran distanciades dels llocs de treball 5 m. com a mínim.
- Tots els cables elèctrics estaran aïllats.
- Si es col·loquen allargadors, les connexions es faran de forma adequada, no acceptant-se els entroncaments provisionals.
- Els cables i mànegues s'estendran a altures mínimes de 2 m. o de 5 m., segons passin per zones de vianants o de vehicles. Si es porten pel sòl, s'enterraran convenientment.

Extintors

Els extintor mòbils han de complir el que disposa la norma UN EN 1866

- Seran de pols polivalent en general i de CO2 en el cas de s'instal·lin al costat de quadres elèctrics.
- Es col·locaran en llocs de fàcil accés, prop de les sortides dels locals, sobre paraments verticals, a una altura màxima del sòl d'1,70 m.
- Hauran d'estar protegits de manera que no es vegin afectats per accions físiques, químiques o atmosfèriques.
- Se senyalitzaran segons el RD 485/97, UNE 23033-1 i s'adaptaran al que disposa el Reial Decret 1942/1993, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis.

4.5 Pla de control de Qualitat

CONTROL DE QUALITAT: **PROGRAMA I SEGUIMENT**

Emplaçament: Mas d'en Bosch, Polígon 2 Parcel·la 23, Ripoll
Promotor: Ajuntament de Ripoll
Arquitecte: Marc Grifell Vera

Ref. 25071
Novembre de 2025

DADES GENERALS

1.1 Obra a realitzar

1.2 Emplaçament de l'obra

1.3 Promotor

1.4 Redactor del Programa de Control de Qualitat

2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA A REALITZAR

3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

4. PROVES I CONTROLS MÍNIMS A REALITZAR

4.1 Cobertes

4.2 Paviments

4.3 Instal·lació d'il·luminació

5. CONCRECIÓ DE DOCUMENTS, ASSAJOS I PROVES MÍNIMES A PRESENTAR I/O REALITZAR

DADES GENERALS

1.1 Obra a realitzar

El present projecte executiu té com a objecte detallar les obres de millora i optimització energètica del Pavelló de l'Avellaneda.

1.2 Emplaçament de l'obra

Adreça:	Mas d'en Bosch	Pol/Parcel·la:	2 / 23
Municipi:	Ripoll	Codi Postal:	17500
Comarca:	Ripollès		
Ref. cadastral:	17156A002000230001DM		

1.3 Promotor

Ajuntament de Ripoll		NIF:	P1715600A
Adreça:	Plaça de l'ajuntament	Núm.:	3
Municipi:	Ripoll	Codi Postal:	17500

1.4 Redactor del Programa de Control de Qualitat

Marc Grifell Vera		Col·legiat:	55134-1
Arquitecte			
Adreça:	Passatge Rasclet	Núm.:	11
Municipi:	Olot	Codi Postal:	17800

2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA A REALITZAR

Es descriu l'obra a l'apartat 2.2.2 de la memòria

3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El contingut del Pla de Control, segons el CTE, ha de ser el següent:

- Control de recepció d'obra: Prescripcions sobre els materials.

Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

- Control d'execució: Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra.

Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

- Control de l'obra acabada. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat.

S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Per això el Pla de Control de Materials i Execució d'obra genera diversos tipus de controls, que són els següents:

3.1. DELS MATERIALS

Inspeccions:

Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
  - Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
  - Certificat de garantia del fabricant
  - Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

Assajos:

Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

3.2 DE LES UNITATS D'OBRA

Verificacions:

Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

Proves de servei:

Assaigs de funcionament de sistemes complerts d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

A l'apartat següent s'enumeren les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya.

Tot i així, quan el projecte especifiqui característiques no avalades pel certificats aportats del fabricant es pot modificar el procediment de control i si la DF ho creu oportú, es podran sol·licitar altres documents, assajos i proves no especificats en aquest document, per a comprovar el compliment de les especificacions que defineix el projecte.

4. PROVES I CONTROLS MÍNIMS A REALITZAR

4.1 Cobertes

4.2 Paviments

Paviments de formigó

Paviments exteriors drenants

4.3 Instal·lació d'il·luminació

5. CONCRECIÓ DE DOCUMENTS, ASSAJOS I PROVES MÍNIMES A PRESENTAR I/O REALITZAR

PROGRAMA DEL CONTROL DE QUALITAT			
25071_Pavelló Avellaneda		26/11/2025	
	UNITAT D'OBRA (Elements del procés constructiu)	DOCUMENTACIÓ	
C	COBERTA. Planxa engatillada	Certificat de subministrament	
		Certificat de col·locació	
		Certificat de garantia del fabricant	
		Marcatge CE 4 (=Declaració Ce)	
C	COBERTA. Perfils i safates	Certificat de subministrament	
		Certificat de col·locació	
		Certificat de garantia del fabricant	
		Marcatge CE 4 (=Declaració Ce)	
C	COBERTA. Aïllament de llana de roca	Certificat de subministrament	
		Certificat de col·locació	
		Certificat de garantia del fabricant	
		Marcatge CE 4 (=Declaració Ce)	
P	PAVIMENTS. Paviments drenants	Certificat de subministrament	
		Certificat de col·locació	
		Certificat de garantia del fabricant	
		Marcatge CE 2+ (= Declaració Ce i Certificat control producció i avaluació 3)	
IE	INSTAL·LACIÓ DE LLUMINÀRIES	Certificats de subministrament	
		Certificats de garantia	
		Prova i certificat final de la instal·lació	
IC	INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE GESTIÓ I CONTROL	Certificats de subministrament	
		Prova i certificat final de la instal·lació	

PROGRAMA CONTROL DE QUALITAT. CONTROL ESTADÍSTIC DEL FORMIGÓ	
DADES DEL PROJECTE	CÀLCUL DE LOTS I SÈRIES

PROGRAMA CONTROL DE QUALITAT. CONTROL ESTADÍSTIC DE FORMIGÓ I MICROPILOTATGES

25071_Pavelló Avellaneda **26/11/2025**

DADES DEL PROJECTE

ZONA OBRA	TIPUS FORMIGÓ	DISTINTIU PLANTA
LOT 1. PAVIMENT FORMIGÓ	HA-30/B/20/XC3	Sense distintiu

CÀLCUL DE LOTS I SÈRIES

ZONA	VOLUM (M3)	TEMPS FORMIGONAT (SETMANES)	SUP. CONST. (M2)	NÚM PLANTES	LOTS RESULTANTS	AMASSADES TOTALS	AMASSADES A ASSAJAR	SÈRIES	PROVETES
M	26,34	1 s	0	1	1	3	3	3	6

4.6 Fitxes justificatives de CTE i altres reglaments i disposicions

4.6.1 Fitxa justificativa DB-HE1. Condicions per al control de la demanda energètica

Referència de projecte: 25071_Avellaneda

DADES

Tipus d'intervenció:	☐ **Canvi d'ús diferent al d'habitatge:**	☐ Total de l'edifici ☐ Parcial
	☑ **Reforma** que renova:	☐ **> 25% envolupant** tèrmica final ☑ **≤ 25% envolupant** tèrmica final
	☐ Creació o reforma de particions interiors que delimiten unitats d'ús	

Ús de l'edifici / entitat: Pavelló d'esports — Compacitat(1) : 2,65 m³/m²

Zona climàtica hivern: ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☑ E

EXIGÈNCIES

Condicions de l'envolupant tèrmica

Verificació de l'exigència mitjançant: Eina Unificada LIDER-CALENER

☑ Transmitància tèrmica dels elements de l'envolupant (U)

Transmitància tèrmica dels elements:	U element W/m²K		Transmitància tèrmica màxima, W/m²K — Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	☑ E
- Murs i terres en contacte amb l'aire exterior (U_M, U_S)		≤	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U_C)	0,19	≤	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
- Murs, terres i cobertes en contacte amb espais no habitables o amb el terreny (U_T) Mitgeres o particions interiors que pertanyin a l'envolupant tèrmica (U_{MD})		≤	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
- Obertures (U_H)* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)		≤	2,70	2,30	2,10	1,80	1,80
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%		≤			5,70		

* Els buits amb ús d'aparador en activitats comercials poden incrementar el valor d'U_H en un 50%.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 450/2022)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

EXIGÈNCIES

☐ Permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant (Q_{100})

Permeabilitat a l'aire màxima, m³/h·m²

Permeabilitat a l'aire de les obertures:	Q_{100} obertures m³/h·m²		Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	✓ E
- Obertures de l'envolupant		≤	27	27	9	9	9

La permeabilitat del buit s'obtindrà tenint en compte, si escau, el calaix de persiana.

☐ **Limitació de descompensacions**

Transmitància tèrmica màxima, W/m²K

Transmitància tèrmica de les particions interiors:		U element W/m²K		Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	✓ E
- Particions entre unitats del mateix ús	horitzontals		≤	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	verticals		≤	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
- Particions entre unitats de diferent ús, i entre unitats d'ús i zones comunes	horitzontals i verticals		≤	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

☐ **Limitació de condensacions, si escau**

Verificació de l'exigència mitjançant: indicar

(1) *Compacitat* (V/A), en m³/m²: relació entre el volum tancat per l'envolupant tèrmica i la suma de les superfícies d'intercanvi tèrmic amb l'aire exterior o el terreny. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 450/2022)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

4.6.2 Fitxa justificativa DB-HE2. Condicions de les instal·lacions tèrmiques

Referència de projecte: 25071_Avellaneda

DADES DE L'EDIFICI O LOCAL

Ús previst: (1)
- ☐ **Residencial privat**
- ☐ **Residencial públic**
- ☐ **Administratiu**
- ☐ **Comercial**
- ☐ **Docent**
- ☐ **Sanitari**
- ✓ **Pública concurrència**

Altres:
- ☐ Piscina climatitzada
- ☐ Espais oberts climatitzats

Tipus d'intervenció en l'edifici o local: (2)
- ☐ **Obra nova**
- ✓ **Edifici o local existent**
  - ☐ Ampliació
  - ✓ Reforma
  - ☐ Canvi d'ús

Tipus d'intervenció en les instal·lacions:
- ☐ **Nova instal·lació**
- ✓ **Reforma de la instal·lació** (3)
  - ✓ Incorporació de nous subsistemes de climatització o de producció d'ACS o la modificació dels existents
  - ✓ La substitució d'un generador de calor o fred per un altre de diferents característiques
  - ☐ L'ampliació del nombre d'equips generadors de calor o fred.
  - ✓ El canvi del tipus d'energia o la incorporació d'energies renovables (4)
  - ☐ El canvi d'ús previst de l'edifici
  - ☐ La substitució d'un generador de calor o fred per un altre de similars característiques

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Instal·lacions tèrmiques: (5)

- ✓ Climatització (6)
- ☐ Calefacció (7)
- ☐ Refrigeració(8)
- ☐ Ventilació (9)
- ☐ Control de la humitat (10)
- ✓ Producció d'aigua calenta sanitària (11)
- ☐ Climatització de piscines (11)

Contribució mínima amb energia renovable per cobrir la demanda anual d'ACS (segons DB HE4):

≥ 70% si la demanda diària és ≥ 5.000 l/dia

≥ 60% si la demanda diària és < 5.000 l/dia

Fonts d'energia previstes:

- ✓ Electricitat
- ☐ Combustible gasós
  - ☐ Gas natural
  - ☐ Gas propà
- ☐ Combustible líquid (gasoil)
- ✓ Energies renovables (4) (11)
  - ☐ Solar tèrmica
  - ☐ Aerotèrmia
  - ☐ Geotèrmia
  - ☐ Fotovoltaica
  - ✓ Biomassa
  - ☐ Sistema urbà de calefacció /refrigeració
  - ☐ Altres
- ☐ Energies residuals (4) (11)
  - ☐ Recuperació de calor d'equips de refrigeració i deshumectadores
  - ☐ Altres

Centrals de producció de calor o fred:

- ☐ Refredadora
- ☐ Captadors solars
- ✓ Caldera — per a calefacció i ACS
- ✓ Bomba de calor (12) — Altres, cassettes i maquinària UTA
- ☐ Altres (13)

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Tipus d'instal·lació:

☑ **Individual** ☐ **Instal·lació solar tèrmica**

Nombre d'equips Calor: 2 Fred:

∑ Potència prevista Calor: 500,00 kW Fred: kW

☐ **Centralitzada**

Potència Calor: kW Fred: kW

Previsió de potència tèrmica nominal a instal·lar total (P) (14):

Calor: 500,00 kW Fred: kW

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA per justificar el compliment al RITE (17)

☑ **PROJECTE** (16)	☑ - **P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred > 70 kW:**	☐ **Projecte de la instal·lació integrat en el projecte de l'edifici,** *o bé* ☑ **Projecte específic de la instal·lació elaborat per altres tècnics:** cal fer referència del contingut i l'autor
☐ **MEMÒRIA TÈCNICA**	☐ - **5 kW ≤ P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred ≤ 70 kW** Elaborada per l'empresa instal·ladora-mantenidora, sobre impresos oficials quan la instal·lació hagi estat executada.	
☐ **No cal documentació**	☐ **a) P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred < 5 kW** ☐ **b) Producció ACS –amb escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors, termos elèctrics- amb P individual o suma de P tèrmica nominal a instal·lar de ≤ 70 kW** ☐ **c) Sistemes solars d'un únic element prefabricat** ☐ **d) Reforma d'instal·lació per incorporar energia solar P < 5 kW** (0,7 W/m²x m²)	

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

EXIGÈNCIES TÈCNIQUES DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

✓ **General**	✓ **En l'àmbit del CTE:** CTE HE 2	*"Les **instal·lacions tèrmiques** de les que disposin els edificis seran apropiades per aconseguir el benestar tèrmic dels ocupants. Aquesta exigència es desenvolupa actualment al vigent Reglament d'Instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), i la seva aplicació quedarà definida al projecte de l'edifici".*
	✓ **En l'àmbit del RITE:** RITE, CTE (HE 4, HS 3, HR) D. 21/2006, Prevenció i control de la legionel·losi	*"Les **instal·lacions tèrmiques** s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es compleixin les exigències de benestar i higiene, eficiència i seguretat que estableix el RITE i de qualsevol altra reglamentació o normativa que pugui ésser d'aplicació a la instal·lació projectada".*
✓ **Benestar i Higiene**	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que s'obtingui una qualitat tèrmica de l'ambient, una qualitat de l'aire interior i una qualitat de la dotació d'aigua calenta sanitària que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi menyscabament de la qualitat acústica de l'ambient, complint els requisits següents:*	
	✓ **Qualitat tèrmica de l'ambient** RITE IT 1.1.4.1	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir els paràmetres que defineixen l'ambient tèrmic dins d'un interval de valors determinats a fi de mantenir unes **condicions ambientals confortables per als usuaris** dels edificis."*
	✓ **Qualitat de l'aire interior** RITE IT 1.1.4.2 CTE DB HS 3	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir una **qualitat de l'aire interior** acceptable, en els locals ocupats per les persones, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant l'ús habitual dels mateixos, aportant un cabal suficient d'aire exterior i garantint l'extracció i expulsió de l'aire viciat."* *"En els edificis d'habitatges, per als locals habitables a l'interior dels mateixos, els magatzems de residus, els trasters, els aparcaments; i en els edificis de qualsevol altre ús, per als aparcaments, es consideren vàlids els requisits de qualitat de l'aire interior establerts a la secció HS3 del CTE."*
	✓ **Higiene** RITE IT 1.1.4.3, Prevenció i control de la legionel·losi	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran proporcionar una **dotació d'aigua calenta sanitària**, en condicions adequades, per a la higiene de les persones."*
	✓ **Qualitat de l'ambient acústic** RITE IT 1.1.4.4, CTE DB HR	*"En condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties produïdes pel **soroll i les vibracions** de les instal·lacions tèrmiques estarà limitat."*
✓ **Eficiència energètica**	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es redueixi el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permetin la recuperació d'energia i la utilització **d'energies renovables i de les energies residuals**, complint els requisits següents:*	
	✓ **Rendiment energètic** RITE IT 1.2.4.1	*"Els equips de generació de calor i fred, així com els destinats al moviment i transport de fluids, es seleccionaran en ordre a aconseguir que les seves prestacions, en qualsevol condició de funcionament, estiguin el més a prop possible al seu règim de rendiment màxim."*
	✓ **Distribució de calor i fred** RITE IT 1.1.4.2	*"Els equips i les conduccions de les instal·lacions tèrmiques han de quedar **aïllats tèrmicament**, per aconseguir que els fluids portadors arribin a les unitats terminals amb temperatures pròximes a les de sortida dels equips de generació"*
	✓ **Regulació i control** RITE IT 1.1.4.3	*"Les instal·lacions estaran dotades dels sistemes de regulació i control necessaris perquè es puguin **mantenir les condicions de disseny** previstes en els locals climatitzats, ajustant, al mateix temps, **els consums d'energia a les variacions de la demanda tèrmica, així com interrompre el servei.**""*
	✓ **Comptabilització de consums** RITE IT 1.1.4.4	*"Les instal·lacions tèrmiques han d'estar equipades amb sistemes de **comptabilització perquè l'usuari conegui el seu consum d'energia**, i per permetre el **repartiment de despeses** d'explotació en funció del consum, entre diferents usuaris, quan la instal·lació satisfaci la demanda de múltiples consumidors."*
	✓ **Recuperació d'energia** RITE IT 1.1.4.5	*"Les instal·lacions tèrmiques incorporaran subsistemes que permetin l'estalvi, la **recuperació d'energia i l'aprofitament d'energies residuals**."*
	✓ **Utilització d'energies renovables** RITE IT 1.2.4.6	*"Les instal·lacions tèrmiques **aprofitaran les energies renovables** disponibles, amb l'objectiu de cobrir amb elles una part de les necessitats de l'edifici."* *"En els edificis nous o sotmesos a reforma, amb previsió de demanda tèrmica, una part de les necessitats energètiques derivades d'aquesta demanda es cobriran mitjançant la incorporació de sistemes de calor renovable o residual".* *"L'escalfament de l'aigua de piscines a l'aire lliure i la climatització d'espais oberts només es podrà realitzar mitjançant la utilització d'energies renovables o residuals."*
	CTE DB HE 4 D. 21/2006 Ecoeficiència	*"Els edificis satisfaran les seves necessitats d'ACS i de climatització de piscina coberta emprant en gran mesura fonts procedents d'energies renovables o de processos de cogeneració renovables; bé generada en el propi edifici o bé a través de la connexió a un sistema urbà de calefacció."*
✓ **Seguretat** RITE IT 1.3	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es previngui i es redueixi a límits acceptables el **risc de patir accidents i sinistres** capaços de produir danys i perjudicis a les persones, flora, fauna, bens o el medi ambient, així com d'altres fets susceptibles de produir en els usuaris **molèsties i malalties**."*	

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

NOTES (*)

(1) L'Annex de Terminologia del RITE classifica els següents tipus d'edificis per als que exigeix més requisits de seguretat, com ara, que les sales de calderes a gas tinguin consideració de locals de risc alt:

- **Edificis o locals institucionals:** Són aquells on es reuneixen persones que no tenen llibertat plena per abandonar-los en qualsevol moment. Per exemple: Hospitals, residències d'avis, col·legis i centres d'ensenyament infantil, primària, secundari i similars, centres penitenciaris i similars.
- **Edificis o locals de pública reunió:** Són aquells on es reuneixen persones per desenvolupar activitats de caire públic o privat, en els que els ocupants tenen llibertat per abandonar-los en qualsevol moment. Per exemple: Teatres, cinemes, auditoris, estacions de transport, pavellons esportius, centres d'ensenyament universitari, aeroports, locals per al culte, sales de festes, discoteques, sales d'espectacles i activitats recreatives, sales d'exposicions, biblioteques, museus i similars.

(2) El RITE s'aplica a les instal·lacions tèrmiques en edificis de **nova construcció** i a les instal·lacions tèrmiques que es reformin en **edificis existents**, **exclusivament en la part reformada**, així com pel que fa al manteniment, ús i inspecció de totes les instal·lacions tèrmiques, amb les limitacions que en el mateix es determinen (art. 2.2).

Degut a que el Codi Tècnic de l'Edificació remet al RITE per al compliment de l'exigència HE 2, el RITE serà d'aplicació a les intervencions que es defineixen a l'art. 2 de la Part I del CTE i als Documents Bàsics HE 2 i HE4; i es tindran en compte els Criteris d'aplicació en edificis existents que s'indiquen a l'Apartat IV del CTE DB HE.

(3) Totes les intervencions que es consideren reforma de la instal·lació tèrmica dels edificis es recullen a l'article 2.3 del RITE.

Qualsevol producte que s'incorpori a una instal·lació existent ha de complir els requisits relatius a les condicions dels equips i materials de l'art. 18 del RITE.

(4) Les instal·lacions tèrmiques han d'aprofitar les energies renovables disponibles per cobrir amb elles una part de les necessitats de l'edifici.

Segons l'apartat IT 1.2.4.6.1 del RITE "En els edificis nous o sotmesos a reforma, amb previsió de demanda tèrmica, una part de les necessitats energètiques derivades d'aquesta demanda es cobriran mitjançant la incorporació de sistemes de calor renovable o residual".

Segons l'apartat IT 1.2.4.6.3 i 4 del RITE "L'escalfament de l'aigua de piscines a l'aire lliure i la climatització d'espais oberts només es podrà realitzar mitjançant la utilització d'energies renovables o residuals."

El 100% de l'energia generada per l'energia solar tèrmica o la biomassa es considera energia renovable.

(5) Instal·lacions tèrmiques són les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones (art. 2.1. del RITE).

(6) **Climatització:** procés que controla les condicions de temperatura, humitat relativa i qualitat de l'aire dels espais per al benestar de les persones i les necessitats dels bens.

(7) **Calefacció**: procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega negativa (escalfa).

(8) **Refrigeració:** procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega positiva (refreda).

(9) **Ventilació:** procés que renova l'aire dels locals.

(10) **Control de la humitat:** habitualment aquest procés forma part de les instal·lacions de climatització. S'ha indicat com a una opció perquè el CTE DB HE0 la defineix separadament i pot comportar un important consum d'energia.

(11) S'haurà **d'incorporar energia renovable** per cobrir una part de la demanda d'ACS i de climatització de piscines segons el especifica el CTE DB HE4, el Decret d'Ecoeficiència i les Ordenances municipals, si és el cas.

(12) Les **bombes de calor** condensen per intercanvi amb l'aire (**aerotèrmia**), amb el terreny (**geotèrmia**) o amb l'aigua (**hidrotèrmia**). No tota l'energia que produeixen es pot considerar com a renovable, ja que una part la consumeixen per al seu propi funcionament. Per poder considerar la seva contribució renovable a efectes de compliment del DB HE4, la bomba de calor haurà de disposar d'un rendiment mig estacional ($SCOP_{dhw}$) superior a 2,5 quan siguin accionades elèctricament i superior a 1,15 quan siguin accionades mitjançant energia tèrmica. El valor de $SCOP_{dhw}$ es determinarà per a la temperatura de preparació d'ACS que no serà inferior a 45ºC.

(13) Altres: per exemple, equips de producció d'ACS com els termos elèctrics, escalfadors acumuladors, escalfadors instantanis, etc.

(14) A efectes de determinar la documentació tècnica de disseny requerida, quan en un mateix edifici existeixin **múltiples generadors de calor o fred** (inclòs els generadors que només produeixin Aigua Calenta Sanitària (ACS), com ara, escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors i termos elèctrics; inclòs els radiadors o els acumuladors elèctrics instal·lats) la **potència tèrmica nominal de la instal·lació**, P, s'obtindrà com a **suma de les potències** tèrmiques nominals dels generadors de calor o dels generadors de fred necessaris per a cobrir el servei, **sense considerar en aquesta suma la instal·lació solar tèrmica.**

$$P_{total} = \sum P_{generadors}$$

* No cal sumar la potència de dos sistemes diferents si no hi ha possibilitat de que funcionin simultàniament. La potència a efectes de documentació, serà la més gran de les dues.

* En cas de **calefacció elèctrica**: Si en el projecte s'inclouen els radiadors o acumuladors, caldrà sumar la potència dels aparells, tenint en compte la simultaneïtat de funcionament. No caldrà fer cap consideració per al RITE, si en el projecte només es fa la previsió d'endolls.

* **A títol orientatiu es pot fer una estimació de Potències nominals tèrmiques dels generadors de fred i calor habituals en habitatges:**

Termos elèctrics per producció d'ACS:	Els tipus habituals (100-200 l) tenen una Potència, P entre 1,5 kW i 2 kW
Escalfadors instantanis per producció d'ACS:	Potència, P, entre 24 i 35 kW (corresponen a cabals de 0,2 l/s i 0,3 l/s, respectivament)
Calderes mixtes de calefacció i ACS:	Es dimensionen per a la producció instantània d'ACS i tenen una Potència P, entre 24 i 35 kW El rati de calor es pot estimar entre 60-120 W/m^2.
Aparells d'aire condicionat, només refrigeració:	El rati de refrigeració es troba entre 80-150 W/m^2. Considerant les zones climàtiques de Catalunya, un habitatge de 100 m^2, tindria una Potència de generació de fred entre 10 i 15 kW
Aparells d'aire condicionat per refrigeració i calefacció (bomba de calor):	El rati de fred és igual al cas anterior. El rati de calor es pot estimar entre 60-120 W/m^2.

(15) A efectes de determinar la documentació tècnica, **la potència tèrmica nominal de la instal·lació solar tèrmica** serà:

a) **la potència tèrmica nominal en generació de calor o fred de l'equip o equips d'energia de recolzament**, o bé

b) la que resulta de multiplicar **la superfície d'obertura del camp de captadors solars per 0,7 kW/m^2,** si no existeix equip d'energia de recolzament o si es tracta d'una reforma de la instal·lació tèrmica que només incorpora energia solar:

$$P_{total\ instal·lacions\ solars} = 0{,}7\ kW/m^2 \times S_{captadors}$$

(16) **Contingut del Projecte de les instal·lacions tèrmiques**, segons article 16 del RITE, RD 1027/2007.

(17) També trobareu informació actualitzada sobre la normativa, documentació i tramitació al web Canal Empresa que és el portal a través de que s'haurà de fer el registre online de les instal·lacions tèrmiques, un cop executades.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

4.6.3 Fitxa justificativa DB-HE3. Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

Referència de projecte: 25071-Pavelló Avellaneda

TIPUS D'INTERVENCIÓ (a)

☐ Edifici de nova construcció

☑ Intervenció en edificis existents

☐ Canvi d'ús característic de l'edifici:	→ Les condicions del DB HE-3 s'apliquen a les instal·lacions d'il·luminació interiors de tot l'edifici.
☑ Intervencions amb una superfície útil total final > 1.000m² (incloses les parts ampliades, si s'escau), en les que es renovi més del 25% de la sup. il·luminada:	→ Les condicions del DB HE-3 s'apliquen a les instal·lacions d'il·luminació interiors de tot l'edifici.
☐ Renovacions o ampliacions d'una part de la instal·lació:	→ S'adequarà la part de la instal·lació renovada o ampliada perquè es compleixin els valors d'eficiència energètica límit (VEEIlim), en funció de l'activitat. Es disposaran sistemes de regulació i control quan la renovació afecti a zones de l'edifici on el DB les prescriu.
☐ Canvis d'activitat en una zona de l'edifici:	→ S'adequarà la instal·lació d'aquesta zona quan la nova activitat suposi un valor més baix del valor VEEI límit, respecte al de l'activitat inicial.

CARACTERITZACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

Els edificis disposaran d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i eficaces energèticament. Aquestes instal·lacions disposaran d'un sistema de control que permeti ajustar l'encesa a la ocupació real de la zona i d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural, en les zones que es reuneixin unes determinades condicions.

QUANTIFICACIÓ DE LES EXIGÈNCIES

☑ Eficiència energètica de la instal·lació

El valor límit d'eficiència energètica de la instal·lació (**VEEI**) no superarà el valor límit establert (VEEIlim):

VEEIlim: valor límit d'eficiència energètica de la instal·lació (W/m² · 100 lux) (Taula 3.1 HE3)

☐ administratiu en general		☐ estacions de transport (6)	
☐ andanes d'estacions de transport	3	☐ supermercats, hipermercats i grans magatzems	5
☐ pavellons d'exposicions o fires		☐ biblioteques, museus i galeries d'art	
☐ sales de diagnòstic (1)		☐ zones comunes en edificis no residencials	
☐ aules i laboratoris (2)	3,5	☐ centres comercials (s'exclou les botigues) (7)	6
☐ habitacions d'hospital (3)		☐ hostaleria i restauració (8)	
☑ recintes interiors no descrits en aquest llistat		☐ religiós en general	
☐ zones comunes (4)		☐ sales d'actes, auditoris i sales d'ús múltiple i convencions; sales d'oci o espectacle, sales de reunions i sales de conferències (9)	8
☑ magatzems, arxius, sales tècniques i cuines	4		
☐ aparcaments			
☑ espais esportius (5)		☐ botigues i petit comerç (10)	
		☐ habitacions d'hotels, hostals, etc.	10
		☐ locals amb nivell d'il·luminació > 600 lux	2,5

Notes

(a) **S'exclouen de l'àmbit d'aplicació general**: **interiors dels habitatges**; construccions provisionals amb un període d'utilització previst ≤ 2 anys; edificis industrials, de la defensa i agrícoles o parts dels mateixos; edificis aïllats amb sup. útil total <50m²; edificis històrics protegits; enllumenats d'emergència

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

✓ Potència instal·lada

La potència total de les làmpades i equips auxiliars (P_{TOT}) per superfície il·luminada (S_{TOT}) no superarà els següents valors màxims:

Potència màxima per superfície il·luminada (W/m^2) (Taula 3.2 HE3)	Usos	Il·luminància mitja al pla horitzontal (lux)	$P_{TOT,lim}/S_{TOT}$ (W/m^2)
	☐ aparcament	-	**5**
	✓ altres usos	☐ ≤ 600	**10**
		✓ > 600	**25**

✓ Sistemes de control i regulació

Les instal·lacions d'il·luminació de cada zona disposaran de:

- un sistema d'encesa i apagada manual extern al quadre elèctric, **i**
- un sistema d'enceses per horari centralitzat en cada quadre elèctric

Per a **zones d'ús esporàdic** [b] aquests sistemes es podran substituir per:

- un control d'encesa i apagada per sistema de detecció de presència temporitzat, **o bé**
- un sistema de temporització mitjançant polsador

☐ Sistemes d'aprofitament de la llum natural [c] [d]

S'instal·laran sistemes que regulin el nivell d'il·luminació automàticament i de forma proporcional a l'aportació de llum natural:

- en les lluminàries situades sota una lluerna
- en les lluminàries situades a menys de 5m d'una finestra

Notes

Les notes numèriques que a continuació es relacionen, es corresponen a les mateixes de la taula 3.1 del DB-HE-3. S'ha optat per no modificar la numeració per facilitar-ne la identificació en el DB.

(1) Inclou la instal·lació d'il·luminació de sales de examen general, sales d'emergència, sales d'escàner i radiologia, sales d'examen ocular i auditiu i sales de tractament. Queden exclosos locals tals com sales d'operació, quiròfans, unitats de cures intensives, dentista, sales de descontaminació, sales d'autòpsies i mortuoris i altres sales que, per la seva activitat, es puguin considerar com a sales especials.

(2) Inclou la instal·lació d'il·luminació de l'aula i les pissarres de les aules d'ensenyament, aules de pràctica d'ordinador, música, laboratoris de llenguatge, aules de dibuix tècnic, aules de pràctiques i laboratoris, manualitats, tallers d'ensenyament i aules d'art, aules de preparació i tallers, aules comuns d'estudi i aules de reunió, aules de classes nocturnes i educació d'adults, sales de lectura, llars d'infants, sales de joc de llars d'infants i sala de manualitats.

(3) Inclou la instal·lació d'il·luminació interior de l'habitació i el bany, formada per la il·luminació general, il·luminació de lectura i il·luminació per a exàmens simples.

(4) Espais utilitzats per qualsevol persona o usuari tals com rebedors, vestíbuls, passadissos, escales, espais de trànsit de persones, lavabos públics, etc.

(5) Inclou les instal·lacions d'il·luminació del terreny de joc i de les grades d'espais esportius, tant per a activitats d'entrenament com de competició, però no inclou les instal·lacions d'il·luminació necessàries per a les retransmissions televisades. Les grades seran assimilables a zones comunes.

(6) Espais destinats al trànsit de viatgers tals com rebedors de terminals, sales d'arribades i sortides de passatgers, sales de recollida d'equipatges, àrees de connexió, d'ascensors, "áreas de mostradores de taquillas", facturació i informació, àrees d'espera, sales de consigna, etc.

(7) Inclou els espais de rebedor, recepció, passadissos, escales, vestuaris i lavabos dels centres comercials.

(8) Inclou els espais destinats a les activitats pròpies dels serveis al públic tals com rebedor, recepció, restaurant, bar, menjador, auto-servei, passadissos, escales, vestuaris, serveis, lavabos, etc.

(9) En el cas de cinemes, teatres, sales de concerts, etc. s'exclou la il·luminació amb finalitats d'espectacle, incloent la representació i l'escenari.

(10) El terme botiga es refereix tant al petit comerç independent com a la part d'ús comercial que no és d'ús comú en centres comercials.

(b) Es consideren zones d'ús esporàdic els lavabos, passadissos, zones de trànsit, aparcaments, etc.

(c) **S'exclouen de l'aplicació d'aquesta exigència** les zones comunes en edificis residencials, habitacions d'hospital, habitacions d'hotels, hostals, etc., així com botigues i petit comerç.

(d) Serà d'aplicació en zones amb tancaments de vidre a l'exterior, a patis o a atris, siguin coberts o descoberts quan a més de complir la relació **T (Aw/A) > 0,11** també es donin determinades condicions entre l'edifici projectat, l'obstacle exterior, la superfície vidrada d'entrada de llum i les superfícies interiors del local; condicions recollides en l'apartat 3.4 del DB.
T (Aw/A): on **T** és el coeficient de transmissió lluminosa del vidre de la finestra, **Tc** el coeficient de transmissió lluminosa del tancament del pati, **Aw** l'àrea del vidre de la finestra i **A** l'àrea total de la façana de la zona (veure DB HE-3 ap. 2.3b)

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

4.6.4 Fitxa justificativa de les condicions d'accessibilitat

Fitxa de condicions d'accessibilitat

Aquesta fitxa s'ha de presentar a l'ajuntament o a l'ens local competent, sense perjudici del que disposa l'article 25 de la Llei 26/2010, del 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya.

Dades de l'establiment

Nom de l'establiment	Pavelló de l'Avellaneda		
Municipi	Ripoll	Codi Postal	17500
Adreça	Mas d'en Bosch Polígon 2, Parcel·la 23		

NIF/CIF titular	Referència cadastral	Referència expedient municipal
P1715600A	17156A002000230001DM	

Superfície construïda	3598	Nombre de places *(a)*	

(a) S'ha d'emplenar únicament en cas d'ús residencial públic i en cas d'ús pública concurrència, excepte museus i centres esportius (segons la classificació de l'annex 3a del Decret 209/2023)

Classificació de l'ús segons el Decret 209/2023, de 28 de novembre (Annex 3a)

Ús	Ús pública concurrència
Activitat	Centres esportius SU>250 m2

Dades de l'edifici

- ○ Edifici posterior a l'entrada en vigor del Decret 209/2023
- ◉ Edifici existent a l'entrada en vigor del Decret 209/2023

Dades de l'activitat

Any d'inici de l'activitat: 2011

El local ha estat objecte de reforma o ampliació que afecta el 10% o més de la superfície inicial amb posterioritat a l'entrada en vigor del Decret 209/2023:	◉ Sí	○ No
Compleix les prescripcions del Decret 209/2023	◉ Sí	○ No
Compleix les prescripcions del Decret 135/1995	◉ Sí	○ No

Condicions d'accés des de la via pública

- ◉ Accés sense barreres
- ○ Graó a l'entrada igual o inferior a 14 cm
- ○ Graó a l'entrada superior a 14 cm o tram d'escales

Condicions de les zones d'ús públic

Condicions d'accessibilitat a la circulació horitzontal interior (b)

- ◉ Itineraris accessibles
- ○ Itineraris practicables
- ○ El local no és accessible

(b) Cal tenir en compte la posició del mobiliari.

Fitxa de condicions d'accessibilitat

Aquesta fitxa s'ha de presentar a l'ajuntament o a l'ens local competent, sense perjudici del que disposa l'article 25 de la Llei 26/2010, del 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya.

Condicions d'accessibilitat a la circulació vertical entre nivells

- ○ No hi ha zones a diferents nivells
- ◉ Tots els nivells són accessibles (establiment amb diversos nivells)
- ○ Algun nivell no és accessible (establiment amb diversos nivells)

Indiqueu quins

- ○ No hi ha accessibilitat vertical (establiment amb diversos nivells)

Elements de comunicació vertical

- ◉ Rampa accessible
- ◉ Rampa practicable
- ○ Ascensor accessible
- ○ Ascensor practicable
- ○ Ascensor no accessible
- ○ Plataforma elevadora vertical
- ○ Plataforma elevadora inclinada

Cambres higièniques

- ○ Disposa de cambra higiènica d'ús públic accessible
- ◉ Disposa de cambra higiènica d'ús públic practicable
- ○ Disposa de cambra higiènica d'ús públic usable
- ○ No disposa de cap de les anteriors

Aparcaments (si n'hi ha)

Nombre de places d'aparcament totals	27
Nombre de places d'aparcament accessibles	3

Equipament i serveis

Té taulell d'atenció al públic accessible? (apartat 10 de l'annex 5a del Decret 209/2023) ○ Sí ◉ No

- ○ Pàgina web accessible amb nivell AA o superior
- ○ Pàgina web accessible amb nivell A
- ○ Pàgina web no accessible
- ◉ No té pàgina web

Fitxa de condicions d'accessibilitat

Aquesta fitxa s'ha de presentar a l'ajuntament o a l'ens local competent, sense perjudici del que disposa l'article 25 de la Llei 26/2010, del 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya.

Condicions per a usos específics

Per a ús residencial públic: hotels i hotels apartament

Nombre total de places d'allotjament

Nombre de places d'allotjament accessibles

Nombre d'unitats d'allotjament accessibles

- ◯ Disposa de piscina accessible
- ◯ Disposa de piscina, però no és accessible
- ◯ No disposa de piscina

Per a ús cultural:museus

Dsposa d'un pla d'accessibilitat? ◯ Sí ◯ No

Per a ús cultural: teatres, cinemes, auditoris, sales de congressos i similars

Nombre total de places d'espectador

Nombre total de places d'espectador accessibles

Disposa d'instal·lació d'anell magnètic amb les condicions que indica a l'article 44 del Decret 209/2023? ◯ Sí ◯ No

Disposa de la infraestructura necessària per oferir sessions amb subtitulació (c) i audiodescripció? ◯ Sí ◯ No

(c) D'acord amb els requisits de la norma UNE 153010: Subtitulat per a persones sordes.

DECLARO, que les dades consignades en aquest formulari són certes.

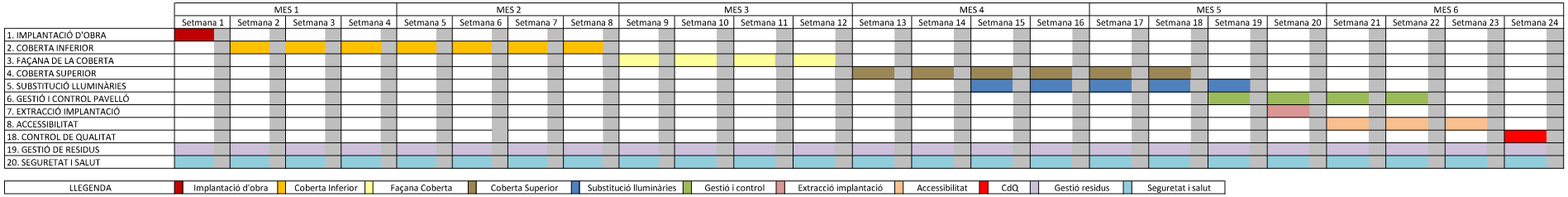
Localitat Ripoll

Signatura del titular

Segell de l'entitat (opcional)

4.7 Pla d'orba

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL



4.8 Certificació energètica de l'estat actual

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Pavello Avellaneda		
Dirección	LG PA 5.05 MAS D'EN BOSCH 2 Polígono 2 Parcela 23		
Municipio	Ripoll	**Código Postal**	17500
Provincia	Girona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	E1	**Año construcción**	2011
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	C.T.E.		
Referencia/s catastral/es	17156A002000230001DM		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
○ Edificio de nueva construcción	● Edificio Existente
○ Vivienda ○ Unifamiliar	● Terciario ● Edificio completo

“L’apartat anterior de l’informe de certificació energètica de l’edifici s’ha eliminat al contenir dades de caràcter personal del professional certificador protegides per la Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals.

Properament el format de la pàgina serà complert. Disculpeu les molèsties.”

Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia

Aquesta informacïï¿½ ï¿½s un duplicat de la informacïï¿½ tï¿½cnica del certificat energï¿½tic amb codi HSSHZPPSM, registrada el dia: 21/06/2023 del Registre oficial de certificacïï¿½ energï¿½tica d'edificis de Catalunya emesa per l'Institut Catalï¿½ d'Energia

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	2460.45

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Façana_Grades_SE	Fachada	115.4	0.57	Por defecto
Façana_Grades_SO	Fachada	14.95	0.57	Por defecto
Façana_Pista_SO	Fachada	303.75	0.57	Por defecto
Façana_Rampa_NE	Fachada	119.93	0.57	Por defecto
Façana_Rampa_SE	Fachada	19.24	0.57	Por defecto
Façana_Vestuaris_SO	Fachada	0.1	0.57	Por defecto
Façana_PassadisPista_SO	Fachada	5.4	0.57	Por defecto
Enva_SalaBombes	Partición Interior	13.5	0.57	Por defecto
Façana_Passadis_NO	Fachada	72.95	0.57	Por defecto
Façana_Conserge_NO	Fachada	17.68	0.57	Por defecto
Façana_PassadisPista_NO	Fachada	0.9	0.57	Por defecto
Enva_SalaBombes_SO	Partición Interior	11.1	0.57	Por defecto
Enva_SalaBombes_NO	Partición Interior	13.5	0.57	Por defecto
Enva_SalaBombes_NE	Partición Interior	11.1	0.57	Por defecto
Façana_Hall_SE	Fachada	12.9	0.57	Por defecto
Façana_Hall_NO	Fachada	0.4	0.57	Por defecto
Façana_Hall_SO	Fachada	9.0	0.57	Por defecto
Façana_Hall_NE	Fachada	6.0	0.57	Por defecto
Façana_Gimnas_NO	Fachada	119.7	0.57	Por defecto
Façana_Gimnas_NE	Fachada	52.98	0.57	Por defecto
Façana_Passadis_SE	Fachada	7.88	0.57	Por defecto

Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia
Aquesta informaciï¿½ï¿½s un duplicat de la informaciï¿½ ti¿½cnica del certificat energï¿½tic amb codi HSSHZPPSM, registrada el dia: 21/06/2023 al Registre oficial de certificaciï¿½ energï¿½tica d'edificis de Catalunya gestionat per l'Institut Català d'Energia

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Façana_Gimnas_SE	Fachada	6.75	0.57	Por defecto
Façana_Passadis_NE	Fachada	0.1	0.57	Por defecto
Enva_Gimnas_NO	Partición Interior	21.24	0.57	Por defecto
Enva_Gimnas_NE	Partición Interior	8.04	0.57	Por defecto
Solera	Suelo	2460.45	0.57	Por defecto
Coberta	Cubierta	2460.45	0.35	Por defecto
Façana_Pista_NO	Fachada	80.0	0.57	Por defecto
Façana_Vestuaris_NO	Fachada	269.25	0.57	Por defecto
Façana_Vestuaris_SE	Fachada	2.65	0.57	Por defecto

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Finestra_Grades_Se	Hueco	110.6	3.78	0.63	Estimado	Estimado
Porta_Rampa_SE	Hueco	5.06	3.78	0.63	Estimado	Estimado
Finestra1_Hall_NE	Hueco	12.54	3.78	0.63	Estimado	Estimado
Finestra2_Hall_NE	Hueco	1.87	3.78	0.63	Estimado	Estimado
FinestraOpacSuperior_Rampa_NE	Hueco	9.5	3.42	0.39	Conocido	Conocido
FinestraOpacInferior_Rampa_NE	Hueco	6.16	3.42	0.39	Conocido	Conocido
Finestra1_Rampa_NE	Hueco	39.05	3.42	0.39	Conocido	Conocido
Finestra2_Rampa_NE	Hueco	29.98	3.42	0.39	Conocido	Conocido
Finestra_Passadis_NO	Hueco	24.39	3.78	0.63	Estimado	Estimado
Finestra_Vestuaris_NO	Hueco	25.2	3.78	0.63	Estimado	Estimado
Finestra_PassadisOpacs_NO	Hueco	31.36	3.42	0.39	Conocido	Conocido
Finestra1_Gimas_SE	Hueco	29.75	3.78	0.63	Estimado	Estimado
Finestra2_Gimas_SE	Hueco	28.5	3.78	0.63	Estimado	Estimado
Finestra1_Passadis_SE	Hueco	26.77	3.78	0.63	Estimado	Estimado
Finestra2_Passadis_SE	Hueco	59.85	3.78	0.63	Estimado	Estimado
Porta_Hall_NO	Hueco	11	3.78	0.63	Estimado	Estimado
Façana_Porta_SE	Hueco	12.6	3.78	0.63	Estimado	Estimado
Finestra_Vestuaris_SE	Hueco	8.4	3.78	0.63	Estimado	Estimado
Finestra_Pista_NO	Hueco	54.0	3.78	0.63	Estimado	Estimado
Finestra_PistaOpac_NO	Hueco	136.0	3.42	0.39	Conocido	Conocido
Porta_Passadis_NE	Hueco	5.9	3.78	0.63	Estimado	Estimado
Porta_Passadis_SO	Hueco	8	3.78	0.63	Estimado	Estimado
Porta_Passadis_NO	Hueco	12.6	3.78	0.63	Estimado	Estimado

Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia
Aquesta informaciï¿½ï¿½s un duplicat de la informaciï¿½ tï¿½cnica del certificat energï¿½tic amb codi HSSHZPPSM, registrada el dia: 21/06/2023 al registre oficial de certificaciï¿½ energï¿½tica d'edificis de Catalunya gestionat per l'Institut Català d'Energia

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Caldera VITOPLEX 200	Caldera Baja Temperatura	350	82.3	Gas Natural	Estimado
Caldera VITOCROSSAL 200	Caldera Condensación	104	84.2	Gas Natural	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Refredadora Gimnas	Máquina frigorífica - Caudal Ref. Variable		350.6	Electricidad	Estimado
Refredadora Jacuzzi	Máquina frigorífica - Caudal Ref. Variable		350.6	Electricidad	Estimado
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	1008.0

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Caldera VITOPLEX 200	Caldera Baja Temperatura	350	82.3	Gas Natural	Estimado
Caldera VITOCROSSAL 200	Caldera Condensación	104	84.2	Gas Natural	Estimado
TOTALES	ACS				

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Fancoil Vestuaris Gimnas	Ventilador de caudal constante	Calefacción	12160.40
Fancoil Vestuaris 3	Ventilador de caudal constante	Calefacción	12160.40
Fancoil Vestuaris 1	Ventilador de caudal constante	Calefacción	12160.40
Fancoil Vestuaris 2	Ventilador de caudal constante	Calefacción	12160.40
Fancoil Gimnas	Ventilador de caudal constante	Calefacción	17331.60
Fancoil Arbitres/Infermeria	Ventilador de caudal constante	Calefacción	2747.20
Fancoil Passadis	Ventilador de caudal constante	Calefacción	16776.10
Fancoil WC Generals	Ventilador de caudal constante	Calefacción	10930.70
Ventilador M6 pista dreta	Ventilador de caudal constante	Calefacción	25365.50
Ventilador M6 pista esquerra	Ventilador de caudal constante	Calefacción	25365.50
Ventilador MI (entrada/bar)	Ventilador de caudal constante	Calefacción	7845.00

Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia
Aquesta informaciï¿½ï¿½s un duplicat de la informaciï¿½ tï¿½cnica del certificat energï¿½tic amb codi HSSHZPPSM, registrada el dia: 21/06/2023 al Registre oficial de certificaciï¿½ energï¿½tica d'edificis de Catalunya, gestionat per l'Institut Català d'Energia

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Ventilador M4 (gimnas/spa)	Ventilador de caudal constante	Calefacción	8629.50
Bomba ACS Vestuaris	Bomba de caudal constante	ACS	124.30
Bomba ACS	Bomba de caudal constante	ACS	110.90
Bomba Traspas	Bomba de caudal constante	Calefacción	252.50
Bomba Pavello 2	Bomba de caudal constante	Calefacción	1010.00
Bomba Pavello 1	Bomba de caudal constante	Calefacción	777.70
Bomba Fancoils WC	Bomba de caudal constante	Calefacción	60.60
Bomba Bar Passadis	Bomba de caudal constante	Calefacción	166.70
Bomba Vestuaris Gimnas	Bomba de caudal constante	Calefacción	222.20
Bomba SPA	Bomba de caudal constante	Calefacción	186.80
Bomba Musculacio	Bomba de caudal constante	Calefacción	186.80
Bomba Vest 1/2	Bomba de caudal constante	Calefacción	222.20
Bomba Vest 3/4	Bomba de caudal constante	Calefacción	222.20
Bomba Vest 5/6	Bomba de caudal constante	Calefacción	222.20
Bomba Recepcio/Passadis/Arbitre	Bomba de caudal constante	Calefacción	186.80
TOTALES			167584.6

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Rampa	40.04	26.70	150.00	Conocido
Passadis Pista	4.77	3.18	150.00	Conocido
Infermeria	8.50	8.50	100.00	Conocido
Conserge	4.53	2.27	200.00	Conocido
Pista	8.58	6.04	142.00	Conocido
Despatxos	9.47	4.73	200.00	Conocido
Vestuaris	14.78	15.56	95.00	Conocido
Passadis Vestuaris	27.18	18.12	150.00	Conocido
Hall	13.25	8.83	150.00	Conocido
Gimnas	22.92	35.26	65.00	Conocido
Lavabos	23.30	24.52	95.00	Conocido
Jacuzzi	2.41	2.54	95.00	Conocido
Passadis Jacuzzi	3.07	3.23	95.00	Conocido
Vestuaris Gimnas	10.90	11.47	95.00	Conocido
Zona taules	16.46	10.98	150.00	Conocido

Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia
Aquesta informaciï¿½ï¿½s un duplicat de la informaciï¿½ tï¿½cnica del certificat energï¿½tic amb codi HSSHZPPSM, registrada el dia: 21/06/2023 al Registre oficial de certificaciï¿½ energï¿½tica d'edificis de Catalunya gestionat per l'Institut Catalï¿½ d'Energia

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Zona bar	2.08	1.39	150.00	Conocido
TOTALES	11.65			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	2460.45	Intensidad Media - 8h

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Solar tèrmica	-	-	60.0	-
TOTAL	-	-	60.0	-

Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia
Aquesta informaciï¿½ï¿½s un duplicat de la informaciï¿½ tï¿½cnica del certificat energï¿½tic amb codi HSSHZPPSM, registrada el dia: 21/06/2023 al Registre oficial de certificaciï¿½ energï¿½tica d'edificis de Catalunya gestionat per l'Institut Catalï¿½ d'Energia

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	E1	Uso	Intensidad Media - 8h

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 37.4 A 37.4-60.8 B 60.8-93.6 C 93.6-121.7 D 121.7-149.7 E 149.7-187.2 F ≥ 187.2 G	95.9 D	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	C	*Emisiones ACS [kgCO2/m² año]*	D
		61.18		1.74	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO2/m² año]		*Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]*	C	*Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]*	F
		0.76		9.65	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	32.96	81096.68
Emisiones CO2 por otros combustibles	62.91	154799.08

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 148.2 A 148.2-240.9 B 240.9-370.5 C 370.5-481.7 D 481.7-592.9 E 592.9-741.1 F ≥ 741.1 G	491.7 E	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m²año]	C	*Energía primaria ACS [kWh/m² año]*	C
		288.89		8.21	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		*Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]*	C	*Energía primaria iluminación [kWh/m²año]*	F
		4.49		56.99	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 77.5 A 77.5-126.0 B 126.0-193.8 C 193.8-251.9 D 251.9-310.1 E 310.1-387.6 F ≥ 387.6 G	200.8 D	< 1.7 A 1.7-2.8 B 2.8-4.3 C 4.3-5.7 D 5.7-7.0 E 7.0-8.7 F ≥ 8.7 G	4.8 D
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		*Demanda de refrigeración [kWh/m² año]*	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

Aquesta informaci¿½ i¿½s un duplicat de la informaci¿½ ti¿½cnica del certificat energ¿½tic amb codi HSSHZPPSM, registrada el dia: 21/06/2023 al Registre oficial de certificaci¿½ energ¿½tica d'edificis de Catalunya, gestionat per l'Institut Cataliï¿½ d'Energia

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Millora Caldera Biomassa - Calefacció/ACS

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
< 148.2 A 148.2-240.8 B 240.9-370.5 C 370.5-481.7 D 481.7-592.9 E 592.9-741.1 F ≥ 741.1 G	203.3 B	< 37.4 A 37.4-60.8 B 60.8-93.6 C 93.6-121.7 D 121.7-149.7 E 149.7-187.2 F ≥ 187.2 G	37.6 B

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m² año]		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]	
< 77.5 A 77.5-126.0 B 126.0-193.8 C 193.8-251.9 D 251.9-310.1 E 310.1-387.6 F ≥ 387.6 G	200.8 D	< 1.7 A 1.7-2.8 B 2.8-4.3 C 4.3-5.7 D 5.7-7.0 E 7.0-8.7 F ≥ 8.7 G	4.8 D

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción			Refrigeración			ACS			Iluminación			Total		
	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	251.04		-3.4%	2.30		0.0%	6.68		3.2%	29.17		0.0%	357.30		-2.3%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	8.54	A	97.0%	4.49	C	0.0%	0.23	A	97.2%	56.99	F	0.0%	203.34	B	58.6%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	4.52	A	92.6%	0.76	C	0.0%	0.12	A	93.1%	9.65	F	0.0%	37.60	B	60.8%
Demanda [kWh/m² año]	200.84	D	0.0%	4.79	D	0.0%									

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Es proposa canviar les dues calderes de gas natural, per una de biomassa densificada, per tal d'executar una xarxa de calor mitjançant biomassa a la zona de l'Avellaneda i donar serveis a diversos establiments i utilitzar l'explotació de la biomassa per usos energètics tèrmics.

Coste estimado de la medida

75000.0 €

Otros datos de interés

Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia

Aquesta informaciï¿½ï¿½s un duplicat de la informaciï¿½ tï¿½cnica del certificat energï¿½tic amb codi HSSHZPPSM, registrada el dia: 21/06/2023 al Registre oficial de certificaciï¿½ energï¿½tica d'edificis de Catalunya, gestionat per l'Institut Catalï¿½ d'Energia

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	18/05/2023

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia

Aquesta informaciï¿½ï¿½s un duplicat de la informaciï¿½ tï¿½cnica del certificat energï¿½tic amb codi HSSHZPPSM, registrada el dia: 21/06/2023 al registre oficial de certificaciï¿½ energï¿½tica d'edificis de Catalunya gestionat per l'Institut Catalï¿½ d'Energia

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Acusament de rebuda de la sol·licitud

El formulari de sol·licitud s'ha enviat correctament

formulariENE001SOLC230619161434.pdf
a3c53eb2a13152cfe0d33747a566a7021c593cfcb09508877472a69ce4a97c03

El formulari ha arribat correctament. En cas de tenir una taxa associada, ha de fer el pagament per registrar-lo. Si tota la informació és correcta, rebrà l'etiqueta energètica en la carpeta de les seves gestions i al 'Cercador de Certificats-ICAEN

* Per tal de garantir que el present acusament de rebuda correspon de forma fidedigna als documents lliurats, s'inclou un resum d'aquests, calculat mitjançant algoritmes criptogràfics.

Dades generals

Codi de tràmit (ID)	Número de registre	Data de registre
HSSHZPPSM		21/06/2023 16:16:11

Informació de la signatura del document de sol·licitud

Tipus de credencial	Persona signatària
Certificat digital	

Aquest fitxer es troba com adjunt a aquest acusament de rebuda. Si ho vol recuperar pot accedir directament mitjançant el panell de navegació Adjunts de l'Adobe Reader. Per mostrar-lo pot anar a menú Veure > Mostar/ocultar > Panells de navegació i seleccionar Arxius adjunts i des de el panell de navegació clicant la icona d'un clip.

Recordatoris

La Generalitat de Catalunya posa a la seva disposició diferents canals per consultar l'estat d'aquest tràmit:

- Per internet a l'adreça http://web.gencat.cat/ca/tramits o http://www.gencat.cat/canalempresa
- Per telèfon trucant al 012.

S'aconsella que imprimeixi o desi en local la sol.licitud per a que tingui constància de les dades que ha escrit i dels números identificatius que hi ha en aquesta plana perquè li permetran fer consultes sobre l'estat del tràmit.

Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia

Aquesta informaci¿½ i¿½s un duplicat de la informaci¿½ ti¿½cnica del certificat energi¿½tic amb codi HSSHZPPSM, registrada el dia: 21/06/2023 del Registre oficial de certificaci¿½ energi¿½tica d'edificis de Catalunya emesa per l'Institut Catali¿½ d'Energia

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI ACABAT

ETIQUETA

DADES DE L'EDIFICI

Normativa vigent construcció/rehabilitació

CTE 2006

Referència cadastral

17156A002000230001DM

Tipus d'edifici	**Terciari**
Adreça	**Polígon Mas d'en Bosch 2**
Municipi	**Ripoll**
C.P.	**17500**
C. Autònoma	**Catalunya**

ESCALA DE LA QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA

	Consum d'energia kWh /m² any	Emissions kg CO_2 / m² any
A més eficient		
B		
C		
D		95
E	491	
F		
G menys eficient		

REGISTRE

HSSHZPPSM

Vàlid fins

21/06/2033

Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia

ESPAÑA
Directiva 2010 / 31 / UE

4.9 Certificació energètica en fase de projecte

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	CEE EA Avellaneda		
Dirección	C-26 - - - - - -		
Municipio	Ripoll	**Código Postal**	17500
Provincia	Girona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	E1	**Año construcción**	2006 - 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE_DB_HE_2006		
Referencia/s catastral/es	17156A002000230001DM		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda	☒ Terciario
☐ Unifamiliar	☒ Edificio completo
☐ Bloque	☐ Local
☐ Bloque completo	
☐ Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Marc Grifell Vera	**NIF/NIE**	77922251E
Razón social	Marc Grifell Vera	**NIF**	77922251E
Domicilio	Rasclet 11 - - - 1 B		
Municipio	Olot	**Código Postal**	17800
Provincia	Girona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	marc.grifell@coac.net	**Teléfono**	666450929
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecte		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2540.1182, de fecha 12-ago-2025		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2•año)	
<68.41 A 68.41-111. B 111.16-171.0 C 171.02-222.33 D 222.33-273.64 E 273.64-342.05 F =>342.05 G	**198,51 D**	<16.71 A 16.71-27.1 B 27.16-41.78 C 41.78-54.32 D 54.32-66.85 E 66.85-83.56 F =>83.56 G	**51,05 D**

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 5/12/2025

Firma del técnico certificador:

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

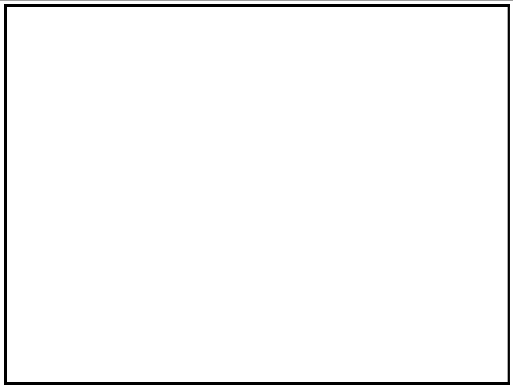
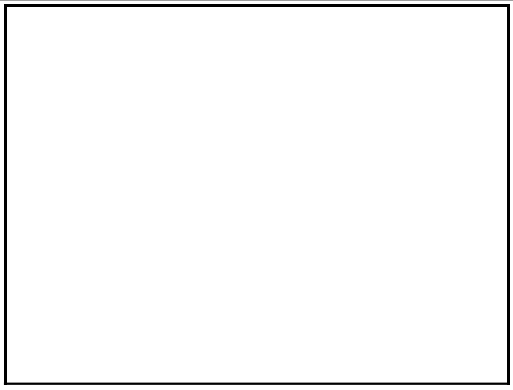
Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	2837,91

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
P01_E01_PE001	Fachada	305,49	0,45	Usuario
P01_E01_PE010	Fachada	366,21	0,45	Usuario
P01_E01_PE011	Fachada	39,66	0,45	Usuario
P01_E01_PE012	Fachada	259,88	0,45	Usuario
P01_E01_MED001	Adiabatico	1536,14	2,23	Usuario
P01_E01C001	Cubierta	82,85	0,23	Usuario
P01_E01C002	Cubierta	79,82	0,23	Usuario
P01_E01C003	Cubierta	37,89	0,23	Usuario
P01_E01C004	Cubierta	37,89	0,23	Usuario
P01_E01C005	Cubierta	685,22	0,23	Usuario
P01_E01C006	Cubierta	688,25	0,23	Usuario
P01_E01C007	Cubierta	45,98	0,23	Usuario
P01_E01C008	Cubierta	45,98	0,23	Usuario
P01_E01C009	Cubierta	45,78	0,23	Usuario
P01_E01C010	Cubierta	45,78	0,23	Usuario
P01_E01C011	Cubierta	37,89	0,23	Usuario
P01_E01C012	Cubierta	4,74	0,23	Usuario
P01_E01C013	Cubierta	30,81	0,23	Usuario
P01_E01C014	Cubierta	2,34	0,23	Usuario
P01_E02_PE001	Fachada	20,34	0,45	Usuario
P01_E02_PE002	Fachada	139,89	0,45	Usuario
P01_E02_PE003	Fachada	26,75	0,45	Usuario
P01_E02_PE004	Fachada	99,19	0,45	Usuario
P01_E02_PE005	Fachada	4,41	0,45	Usuario
P01_E02_PE006	Fachada	6,40	0,45	Usuario
P01_E02_PE007	Fachada	12,32	0,45	Usuario

P01_E02_PE008	Fachada	47,61	0,45	Usuario
P01_E02_FTER002	Suelo	126,81	0,26	Usuario
P01_E02C015	Cubierta	4,76	0,23	Usuario
P01_E02C016	Cubierta	21,46	0,23	Usuario
P01_E02C017	Cubierta	22,19	0,46	Usuario
P01_E02C018	Cubierta	5,50	0,23	Usuario
P01_E02C019	Cubierta	30,95	0,23	Usuario
P01_E02C020	Cubierta	33,35	0,23	Usuario
P01_E02C021	Cubierta	1,88	0,23	Usuario
P01_E02C022	Cubierta	3,62	0,23	Usuario
P01_E02C023	Cubierta	3,09	0,23	Usuario
P02_E01_PE010	Fachada	47,25	0,55	Usuario
P02_E01_FTER001	Suelo	122,77	0,26	Usuario
P02_E01C020	Cubierta	5,87	0,38	Usuario
P02_E01C021	Cubierta	18,02	0,38	Usuario
P02_E01C022	Cubierta	5,46	0,38	Usuario
P02_E01C023	Cubierta	27,94	0,38	Usuario
P02_E01C024	Cubierta	18,83	0,38	Usuario
P02_E01C025	Cubierta	7,02	0,38	Usuario
P02_E01C026	Cubierta	16,86	0,38	Usuario
P02_E01C027	Cubierta	15,18	0,38	Usuario
P02_E01C028	Cubierta	7,59	0,38	Usuario
P02_E02_PE002	Fachada	15,99	2,09	Usuario
P02_E02_FTER001	Suelo	29,48	0,26	Usuario
P02_E02C001	Cubierta	14,74	0,35	Usuario
P02_E02C002	Cubierta	14,74	0,35	Usuario
P02_E03_PE001	Fachada	28,88	2,61	Usuario
P02_E03_PE002	Fachada	46,57	0,55	Usuario
P02_E03_PE003	Fachada	68,29	0,55	Usuario
P02_E03_FTER001	Suelo	170,94	0,26	Usuario
P02_E03C005	Cubierta	28,89	0,38	Usuario
P02_E03C006	Cubierta	78,86	0,38	Usuario
P02_E03C007	Cubierta	19,51	0,38	Usuario
P02_E03C008	Cubierta	4,50	0,38	Usuario
P02_E03C009	Cubierta	4,50	0,38	Usuario
P02_E03C010	Cubierta	34,68	0,38	Usuario
P02_E04_PE001	Fachada	4,79	2,61	Usuario
P02_E04_PE002	Fachada	1,71	2,61	Usuario
P02_E04_PE003	Fachada	2,57	2,61	Usuario
P02_E04_FTER004	Suelo	12,09	0,26	Usuario
P02_E04C022	Cubierta	5,46	0,38	Usuario
P02_E04C023	Cubierta	2,57	0,38	Usuario
P02_E04C024	Cubierta	3,48	0,38	Usuario
P02_E04C025	Cubierta	0,58	0,38	Usuario
P02_E05_PE001	Fachada	5,36	0,55	Usuario
P02_E05_FTER005	Suelo	10,66	0,26	Usuario
P02_E05C026	Cubierta	5,33	0,38	Usuario
P02_E05C027	Cubierta	5,33	0,38	Usuario
P02_E06_FTER001	Suelo	29,70	0,26	Usuario
P02_E06C003	Cubierta	14,85	0,38	Usuario
P02_E06C004	Cubierta	14,85	0,38	Usuario
P02_E07_FTER002	Suelo	29,70	0,26	Usuario
P02_E07C001	Cubierta	14,85	0,38	Usuario
P02_E07C002	Cubierta	14,85	0,38	Usuario

P02_E08_PE002	Fachada	15,75	2,09	Usuario
P02_E08_FTER001	Suelo	29,02	0,26	Usuario
P02_E08C003	Cubierta	14,51	0,35	Usuario
P02_E08C004	Cubierta	14,51	0,35	Usuario
P02_E09_PE002	Fachada	15,75	2,09	Usuario
P02_E09_FTER001	Suelo	29,03	0,26	Usuario
P02_E09C005	Cubierta	14,51	0,35	Usuario
P02_E09C006	Cubierta	14,51	0,35	Usuario
P02_E10_PE002	Fachada	15,75	2,09	Usuario
P02_E10_FTER001	Suelo	29,03	0,26	Usuario
P02_E10C001	Cubierta	14,51	0,35	Usuario
P02_E10C002	Cubierta	14,51	0,35	Usuario
P02_E11_PE002	Fachada	15,75	2,09	Usuario
P02_E11_PE001	Fachada	22,58	0,45	Usuario
P02_E11_FTER001	Suelo	29,03	0,26	Usuario
P02_E11C010	Cubierta	14,51	0,35	Usuario
P02_E11C011	Cubierta	14,51	0,35	Usuario
P02_E12_PE001	Fachada	16,00	2,09	Usuario
P02_E12_PE002	Fachada	27,67	0,45	Usuario
P02_E12_FTER001	Suelo	14,74	0,26	Usuario
P02_E12C012	Cubierta	14,74	0,35	Usuario
P02_E12C013	Cubierta	14,74	0,35	Usuario
P02_E14_PE001	Fachada	17,08	0,55	Usuario
P02_E14_PE002	Fachada	16,13	2,09	Usuario
P02_E14_PE003	Fachada	22,58	0,45	Usuario
P02_E14_FTER002	Suelo	29,73	0,26	Usuario
P02_E14C001	Cubierta	14,87	0,38	Usuario
P02_E14C002	Cubierta	5,64	0,38	Usuario
P02_E14C003	Cubierta	9,22	0,38	Usuario
P02_E15_PE001	Fachada	9,70	0,45	Usuario
P02_E15_FTER002	Suelo	10,85	0,26	Usuario
P02_E15C001	Cubierta	2,10	0,38	Usuario
P02_E15C002	Cubierta	3,32	0,38	Usuario
P02_E15C003	Cubierta	5,42	0,38	Usuario
P02_E21_FTER002	Suelo	6,60	0,26	Usuario
P02_E21C019	Cubierta	2,42	0,38	Usuario
P02_E21C020	Cubierta	3,30	0,38	Usuario
P02_E21C021	Cubierta	0,88	0,38	Usuario
P02_E23_PE001	Fachada	17,43	2,09	Usuario
P02_E23_FTER002	Suelo	13,35	0,26	Usuario
P02_E23C024	Cubierta	6,67	0,38	Usuario
P02_E23C025	Cubierta	6,67	0,38	Usuario
P02_E24_PE001	Fachada	17,43	0,45	Usuario
P02_E24_FTER002	Suelo	20,97	0,26	Usuario
P02_E24C026	Cubierta	10,48	0,38	Usuario
P02_E24C027	Cubierta	9,16	0,38	Usuario
P02_E24C028	Cubierta	1,32	0,38	Usuario
P02_E25_PE001	Fachada	6,44	0,55	Usuario
P02_E25_PE002	Fachada	24,82	0,55	Usuario
P02_E25_PE003	Fachada	8,29	0,45	Usuario
P02_E25_FTER002	Suelo	29,85	0,26	Usuario
P02_E25C001	Cubierta	14,92	0,38	Usuario
P02_E25C002	Cubierta	8,40	0,38	Usuario
P02_E25C003	Cubierta	6,52	0,38	Usuario

P02_E26_PE001	Fachada	10,13	0,55	Usuario
P02_E26_PE003	Fachada	127,40	0,55	Usuario
P02_E26_PE009	Fachada	2,24	0,45	Usuario
P02_E26_PE014	Fachada	1,85	0,45	Usuario
P02_E26_PE015	Fachada	14,73	0,45	Usuario
P02_E26_MED004	Adiabatico	5,46	2,23	Usuario
P02_E26_FTER002	Suelo	125,33	0,26	Usuario
P02_E26C001	Cubierta	5,89	0,38	Usuario
P02_E26C002	Cubierta	3,43	0,38	Usuario
P02_E26C003	Cubierta	3,89	0,38	Usuario
P02_E26C004	Cubierta	3,87	0,38	Usuario
P02_E26C005	Cubierta	3,87	0,38	Usuario
P02_E26C006	Cubierta	2,16	0,38	Usuario
P02_E26C007	Cubierta	2,16	0,38	Usuario
P02_E26C008	Cubierta	4,32	0,38	Usuario
P02_E26C009	Cubierta	0,77	0,38	Usuario
P02_E26C010	Cubierta	2,89	0,38	Usuario
P02_E26C011	Cubierta	2,09	0,38	Usuario
P02_E26C012	Cubierta	3,28	0,38	Usuario
P02_E26C013	Cubierta	0,93	0,38	Usuario
P02_E26C014	Cubierta	7,37	0,38	Usuario
P02_E26C015	Cubierta	38,00	0,38	Usuario
P02_E26C016	Cubierta	3,09	0,38	Usuario
P02_E26C017	Cubierta	3,87	0,38	Usuario
P02_E26C018	Cubierta	3,87	0,38	Usuario
P02_E26C019	Cubierta	3,90	0,38	Usuario
P02_E26C020	Cubierta	13,37	0,38	Usuario
P02_E26C021	Cubierta	2,15	0,38	Usuario
P02_E26C022	Cubierta	9,16	0,38	Usuario
P02_E26C023	Cubierta	1,00	0,38	Usuario
P02_E16_PE001	Fachada	6,30	0,45	Usuario
P02_E16_FTER001	Suelo	10,80	0,26	Usuario
P02_E16C001	Cubierta	5,40	0,38	Usuario
P02_E16C002	Cubierta	2,16	0,38	Usuario
P02_E16C003	Cubierta	3,24	0,38	Usuario
P02_E17_FTER002	Suelo	10,80	0,26	Usuario
P02_E17C004	Cubierta	5,40	0,38	Usuario
P02_E17C005	Cubierta	2,16	0,38	Usuario
P02_E17C006	Cubierta	3,24	0,38	Usuario
P02_E18_FTER003	Suelo	10,80	0,26	Usuario
P02_E18C001	Cubierta	5,40	0,38	Usuario
P02_E18C002	Cubierta	3,24	0,38	Usuario
P02_E18C003	Cubierta	2,16	0,38	Usuario
P02_E19_FTER004	Suelo	10,80	0,26	Usuario
P02_E19C004	Cubierta	5,40	0,38	Usuario
P02_E19C005	Cubierta	3,24	0,38	Usuario
P02_E19C006	Cubierta	2,16	0,38	Usuario
P02_E20_FTER005	Suelo	10,87	0,26	Usuario
P02_E20C007	Cubierta	5,44	0,38	Usuario
P02_E20C008	Cubierta	3,32	0,38	Usuario
P02_E20C009	Cubierta	2,11	0,38	Usuario
P02_E22_MED001	Adiabatico	8,40	2,23	Usuario
P02_E22_FTER006	Suelo	8,88	0,26	Usuario
P02_E22C001	Cubierta	4,44	0,38	Usuario

P02_E22C002	Cubierta	4,44	0,38	Usuario
P02_E27_PE001	Fachada	31,50	0,55	Usuario
P02_E27_PE002	Fachada	14,49	0,55	Usuario
P02_E27_FTER002	Suelo	37,26	0,26	Usuario
P02_E27C005	Cubierta	18,63	0,38	Usuario
P02_E27C006	Cubierta	4,04	0,38	Usuario
P02_E27C007	Cubierta	14,59	0,38	Usuario
P02_E28_PE001	Fachada	24,67	0,45	Usuario
P02_E28_FTER002	Suelo	28,47	0,26	Usuario
P02_E28C008	Cubierta	9,83	0,38	Usuario
P02_E28C009	Cubierta	4,40	0,38	Usuario
P02_E28C010	Cubierta	4,40	0,38	Usuario
P02_E28C011	Cubierta	2,82	0,38	Usuario
P02_E28C012	Cubierta	7,02	0,38	Usuario
P02_E29_PE001	Fachada	7,07	0,45	Usuario
P02_E29_PE002	Fachada	6,13	0,45	Usuario
P02_E29_PE003	Fachada	17,60	0,45	Usuario
P02_E29_FTER002	Suelo	18,13	0,26	Usuario
P02_E29C013	Cubierta	5,21	0,38	Usuario
P02_E29C014	Cubierta	7,30	0,38	Usuario
P02_E29C015	Cubierta	2,81	0,38	Usuario
P02_E29C016	Cubierta	1,05	0,38	Usuario
P02_E29C017	Cubierta	1,77	0,38	Usuario
P02_E31_FTER002	Suelo	10,59	0,26	Usuario
P02_E31C018	Cubierta	5,30	0,38	Usuario
P02_E31C019	Cubierta	5,30	0,38	Usuario
P02_E32_FTER002	Suelo	9,68	0,26	Usuario
P02_E32C003	Cubierta	4,84	0,38	Usuario
P02_E32C004	Cubierta	4,84	0,38	Usuario
P02_E33_PE001	Fachada	18,52	2,09	Usuario
P02_E33_PE002	Fachada	52,50	2,61	Usuario
P02_E33_PE003	Fachada	3,99	2,61	Usuario
P02_E33_PE004	Fachada	34,89	2,61	Usuario
P02_E33_PE005	Fachada	8,29	0,45	Usuario
P02_E33_PE006	Fachada	15,75	0,45	Usuario
P02_E33_PE007	Fachada	3,53	0,45	Usuario
P02_E33_PE008	Fachada	17,78	0,45	Usuario
P02_E33_PE009	Fachada	8,33	0,45	Usuario
P02_E33_PE011	Fachada	9,38	0,45	Usuario
P02_E33_PE012	Fachada	12,88	0,45	Usuario
P02_E33_PE013	Fachada	24,82	0,45	Usuario
P02_E33_PE014	Fachada	12,25	0,45	Usuario
P02_E33_PE015	Fachada	6,83	0,45	Usuario
P02_E33_PE016	Fachada	6,13	0,45	Usuario
P02_E33_PE017	Fachada	9,77	0,45	Usuario
P02_E33_PE018	Fachada	9,73	0,45	Usuario
P02_E33_PE020	Fachada	7,24	0,45	Usuario
P02_E33_PE022	Fachada	9,73	0,45	Usuario
P02_E33_FTER002	Suelo	215,20	0,26	Usuario
P02_E33C029	Cubierta	7,09	0,38	Usuario
P02_E33C030	Cubierta	2,67	0,38	Usuario
P02_E33C031	Cubierta	4,24	0,38	Usuario
P02_E33C032	Cubierta	25,69	0,38	Usuario
P02_E33C033	Cubierta	12,30	0,38	Usuario

P02_E33C034	Cubierta	9,07	0,38	Usuario
P02_E33C035	Cubierta	42,56	0,38	Usuario
P02_E33C036	Cubierta	2,50	0,38	Usuario
P02_E33C037	Cubierta	2,50	0,38	Usuario
P02_E33C038	Cubierta	3,03	0,38	Usuario
P02_E33C039	Cubierta	2,11	0,38	Usuario
P02_E33C040	Cubierta	5,88	0,38	Usuario
P02_E33C041	Cubierta	5,88	0,38	Usuario
P02_E33C042	Cubierta	2,72	0,38	Usuario
P02_E33C043	Cubierta	2,31	0,38	Usuario
P02_E33C044	Cubierta	0,95	0,38	Usuario
P02_E33C045	Cubierta	1,49	0,38	Usuario
P02_E33C046	Cubierta	0,73	0,38	Usuario
P02_E33C047	Cubierta	31,35	0,38	Usuario
P02_E33C048	Cubierta	31,13	0,38	Usuario
P02_E33C049	Cubierta	2,35	0,38	Usuario
P02_E33C050	Cubierta	3,91	0,38	Usuario
P02_E33C051	Cubierta	6,90	0,38	Usuario
P02_E33C052	Cubierta	5,84	0,38	Usuario
P02_E30_FTER001	Suelo	9,68	0,26	Usuario
P02_E30C001	Cubierta	4,84	0,38	Usuario
P02_E30C002	Cubierta	4,84	0,38	Usuario
P02_E13_PE001	Fachada	15,71	2,61	Usuario
P02_E13_PE002	Fachada	7,91	2,61	Usuario
P02_E13_PE003	Fachada	15,71	2,61	Usuario
P02_E13_PE004	Fachada	7,91	2,61	Usuario
P02_E13_FTER001	Suelo	10,15	0,26	Usuario
P02_E13C001	Cubierta	5,07	0,38	Usuario
P02_E13C002	Cubierta	5,07	0,38	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P01_E01_PE001_V1	Hueco	5,88	3,12	0,76	Usuario	Usuario
P01_E01_PE001_V2	Hueco	14,00	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E01_PE001_V3	Hueco	15,96	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E01_PE001_V4	Hueco	7,28	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E01_PE001_V5	Hueco	5,88	3,12	0,76	Usuario	Usuario
P01_E01_PE001_V6	Hueco	14,00	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E01_PE001_V7	Hueco	14,00	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E01_PE001_V8	Hueco	14,00	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E01_PE001_V9	Hueco	14,00	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E01_PE011_V1	Hueco	4,62	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E01_PE012_V1	Hueco	4,26	5,60	0,00	Usuario	Usuario
P01_E01_PE012_V2	Hueco	4,26	5,60	0,00	Usuario	Usuario
P01_E01_PE012_V3	Hueco	2,30	5,60	0,00	Usuario	Usuario
P01_E01_PE012_V4	Hueco	2,30	5,60	0,00	Usuario	Usuario
P01_E01_PE012_V5	Hueco	4,26	5,60	0,00	Usuario	Usuario
P01_E01_PE012_V6	Hueco	4,26	5,60	0,00	Usuario	Usuario
P01_E01_PE012_V7	Hueco	4,26	5,60	0,00	Usuario	Usuario
P01_E01_PE012_V8	Hueco	4,26	5,60	0,00	Usuario	Usuario
P01_E01_PE012_V9	Hueco	2,30	5,60	0,00	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P01_E01_PE012_V10	Hueco	2,30	5,60	0,00	Usuario	Usuario
P01_E01_PE012_V11	Hueco	4,26	5,60	0,00	Usuario	Usuario
P01_E01_PE012_V12	Hueco	4,26	5,60	0,00	Usuario	Usuario
P01_E02_PE002_V1	Hueco	1,95	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE002_V2	Hueco	5,25	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE002_V3	Hueco	1,95	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE002_V4	Hueco	1,95	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE002_V5	Hueco	1,95	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE002_V6	Hueco	1,95	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE002_V7	Hueco	1,95	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE002_V8	Hueco	1,95	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE002_V9	Hueco	1,95	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE002_V10	Hueco	0,80	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE002_V11	Hueco	0,96	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE002_V12	Hueco	1,04	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE002_V13	Hueco	1,28	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE002_V14	Hueco	1,36	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE002_V15	Hueco	1,44	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE002_V16	Hueco	1,60	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE002_V17	Hueco	1,68	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE003_V1	Hueco	4,93	3,12	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE004_V1	Hueco	4,18	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE004_V2	Hueco	4,18	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE004_V3	Hueco	1,76	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P01_E02_PE004_V4	Hueco	4,18	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E03_PE001_V1	Hueco	4,18	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E03_PE001_V2	Hueco	4,18	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E03_PE001_V3	Hueco	1,76	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E03_PE001_V4	Hueco	4,18	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E03_PE001_V5	Hueco	1,76	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E04_PE003_V1	Hueco	13,50	3,12	0,76	Usuario	Usuario
P02_E05_PE001_V1	Hueco	10,39	3,12	0,76	Usuario	Usuario
P02_E14_PE001_V01	Hueco	5,50	5,60	0,00	Usuario	Usuario
P02_E26_PE001_V01	Hueco	4,29	3,12	0,76	Usuario	Usuario
P02_E26_PE003_V01	Hueco	3,89	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E26_PE003_V02	Hueco	3,89	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E26_PE003_V03	Hueco	3,89	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E26_PE003_V04	Hueco	3,89	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E26_PE003_V05	Hueco	3,89	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E26_PE003_V06	Hueco	3,89	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E26_PE003_V07	Hueco	3,89	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E33_PE002_V01	Hueco	1,76	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E33_PE002_V02	Hueco	1,76	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E33_PE002_V03	Hueco	4,18	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E33_PE002_V04	Hueco	1,76	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E33_PE002_V05	Hueco	1,76	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E33_PE002_V06	Hueco	4,18	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E33_PE002_V07	Hueco	1,76	3,04	0,76	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P02_E33_PE002_V08	Hueco	1,76	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E33_PE002_V09	Hueco	4,18	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E33_PE004_V01	Hueco	4,18	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E33_PE004_V02	Hueco	1,76	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E33_PE004_V03	Hueco	4,18	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E33_PE004_V04	Hueco	2,64	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E33_PE004_V05	Hueco	1,76	3,04	0,76	Usuario	Usuario
P02_E33_PE004_V06	Hueco	1,76	3,04	0,76	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Caldera 1	Condensación	125,00	161,00	BiomasaOtros	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	70,00	GasoleoC	PorDefecto
TOTALES		**125,00**			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	170,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		**0,00**			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60º C (litros/día)	562,38

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	100,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
Generador ACS	Combustible	125,00	15,00	BiomasaOtros	Usuario

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración

Nombre	Clima M6		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
90	0	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Clima M7		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
90	0	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Clima M1		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
25	0	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Clima M4		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
80	42	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E03		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
24,75	21	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E06		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
4,08	3,96	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E30		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
4,08	3,96	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E07		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
4,08	3,96	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E32		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
4,08	3,96	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E28		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
2,61	2,89	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E29		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
2,61	2,98	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E25		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
2,61	2,98	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E24		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
2,61	2,98	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E21		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
2,61	2,98	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E22		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
2,61	2,98	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E02		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
4,08	3,96	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E20		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
4,08	3,96	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E08		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
4,08	3,96	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E19		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
4,08	3,96	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E09		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
4,08	3,96	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E18		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
4,08	3,96	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E10		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
4,08	3,96	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E17		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
4,08	3,96	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E11		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
4,08	3,96	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E16		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
4,08	3,96	161	161
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E12		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	**Potencia frío (kW)**	**Rendimiento estacional calor (%)**	**Rendimiento estacional frío (%)**
4,08	3,96	161	161
Enfriamiento evaporativo	**Recuperación de energía**	**Enfriamiento gratuito**	**Control**
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E15		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	**Potencia frío (kW)**	**Rendimiento estacional calor (%)**	**Rendimiento estacional frío (%)**
4,08	3,96	161	161
Enfriamiento evaporativo	**Recuperación de energía**	**Enfriamiento gratuito**	**Control**
No	No	No	

Nombre	Fancoil P02_E26		
Tipo	Termoventilación		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	**Potencia frío (kW)**	**Rendimiento estacional calor (%)**	**Rendimiento estacional frío (%)**
13,05	14,9	161	161
Enfriamiento evaporativo	**Recuperación de energía**	**Enfriamiento gratuito**	**Control**
No	No	No	

Ventilación y bombeo

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía (kWh/año)
Bomba ACS	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	11,38
Bomba AC	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	11,38
TOTALES			**22,76**

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	5,00	7,00	71,43
P01_E02	3,50	7,00	50,00
P02_E01	3,50	7,00	50,00
P02_E02	3,50	7,00	50,00
P02_E03	5,00	7,00	71,43
P02_E04	3,50	7,00	50,00
P02_E05	3,50	7,00	50,00
P02_E06	3,50	7,00	50,00
P02_E07	1,50	7,00	21,43
P02_E08	3,50	7,00	50,00
P02_E09	3,50	7,00	50,00
P02_E10	3,50	7,00	50,00

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

P02_E11	3,50	7,00	50,00
P02_E12	3,50	7,00	50,00
P02_E14	3,50	7,00	50,00
P02_E15	3,50	7,00	50,00
P02_E21	3,50	7,00	50,00
P02_E23	3,50	7,00	50,00
P02_E24	3,50	7,00	50,00
P02_E25	3,50	7,00	50,00
P02_E26	3,50	7,00	50,00
P02_E16	3,50	7,00	50,00
P02_E17	3,50	7,00	50,00
P02_E18	3,50	7,00	50,00
P02_E19	3,50	7,00	50,00
P02_E20	3,50	7,00	50,00
P02_E22	3,50	7,00	50,00
P02_E27	3,50	7,00	50,00
P02_E28	3,50	7,00	50,00
P02_E29	3,50	7,00	50,00
P02_E31	3,50	7,00	50,00
P02_E32	3,50	7,00	50,00
P02_E33	3,50	7,00	50,00
P02_E30	3,50	7,00	50,00
P02_E13	3,50	7,00	50,00

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01	1536,14	perfildeusuario1
P01_E02	126,81	perfildeusuario2
P02_E01	122,77	perfildeusuario4
P02_E02	29,48	perfildeusuario4
P02_E03	170,94	perfildeusuario3
P02_E04	12,09	perfildeusuario4
P02_E05	10,66	perfildeusuario4
P02_E06	29,70	perfildeusuario4
P02_E07	29,70	perfildeusuario4
P02_E08	29,02	perfildeusuario4
P02_E09	29,03	perfildeusuario4
P02_E10	29,03	perfildeusuario4
P02_E11	29,03	perfildeusuario4
P02_E12	14,74	perfildeusuario4
P02_E14	29,73	perfildeusuario4
P02_E15	10,85	perfildeusuario4
P02_E21	6,60	perfildeusuario4
P02_E23	13,35	perfildeusuario4
P02_E24	20,97	perfildeusuario4
P02_E25	29,85	perfildeusuario4
P02_E26	125,33	perfildeusuario4
P02_E16	10,80	perfildeusuario4
P02_E17	10,80	perfildeusuario4
P02_E18	10,80	perfildeusuario4

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P02_E19	10,80	perfildeusuario4
P02_E20	10,87	perfildeusuario4
P02_E22	8,88	perfildeusuario4
P02_E27	37,26	perfildeusuario4
P02_E28	28,47	perfildeusuario4
P02_E29	18,13	perfildeusuario4
P02_E31	10,59	perfildeusuario4
P02_E32	9,68	perfildeusuario4
P02_E33	215,20	perfildeusuario4
P02_E30	9,68	perfildeusuario4
P02_E13	10,15	perfildeusuario4

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final,cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	0,0	0,0	0,0	0,0
Caldera de biomasa	204204,00	-	80004,50	0,00
TOTALES	**204204**	**0**	**80004,5**	**0,00**

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	0,0
TOTALES	**0**

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	E1	Uso	CertificacionExistente

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<16.71 A 16.71-27.1 B 27.16-41.78 C 41.78-54.32 D 54.32-66.85 E 66.85-83.56 F =>83.56 G	51,05 D	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO2/m2 año)	E	*Emisiones ACS (kgCO2/m2 año)*	C
		46,56		0,55	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales (kgCO2/m2 año)1		*Emisiones refrigeración (kgCO2/m2 año)*	-	*Emisiones iluminación (kgCO2/m2 año)*	C
		0,01		3,92	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m2.año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	4,16	11795,78
Emisiones CO2 por combustibles fósiles	1,80	5115,75

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<68.41 A 68.41-111. B 111.16-171. C 171.02-222.3 D 222.33-273.64 E 273.64-342.05 F =>342.05 G	198,51 D	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m2año)	D	*Energía primaria no renovable ACS (kWh/m2año)*	A
		174,10		1,21	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m2año)1		*Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m2año)*	-	*Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m2año)*	C
		0,06		23,14	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

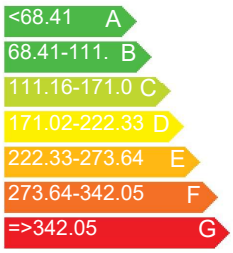
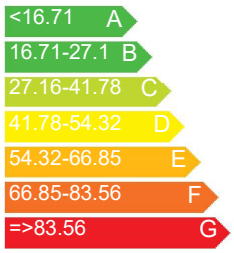
La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<54.63 A 54.63-88.7 B 88.77-136.57 C 136.57-177.55 D 177.55-218.52 E 218.52-273.15 F =>273.15 G	69,56 C	<0.25 A 0.25-0.41 B 0.41-0.63 C 0.63-0.82 D 0.82-1.01 E 1.01-1.26 F =>1.26 G	
Demanda de calefacción (kWh/m2año)		*Demanda de refrigeración (kWh/m2año)*	

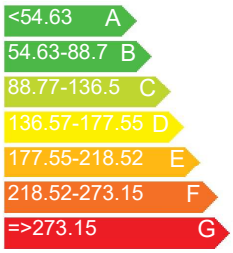
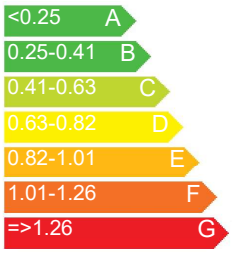
1El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc…). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2•año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2•año)
	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m2•año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m2•año)
	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m2•año)										
Consumo Energía final (kWh/m2•año)										
Emisiones de CO2 (kgCO2/m2•año)										
Demanda (kWh/m2•año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	28/10/25

Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Rebut de registre d'entrada

El formulari s'ha enviat correctament. Aquest comprovant és el justificant que has iniciat el tràmit.

El formulari ha arribat correctament. En cas de tenir una taxa associada, ha de fer el pagament per registrar-lo. Si tota la informació és correcta, rebrà l'etiqueta energètica en la carpeta de les seves gestions i al 'Cercador de Certificats-ICAEN

Dades del tràmit

Codi de tràmit (ID)	Número de registre	Data i hora de registre
36YZ44GHD	9015-228896/2026	28/01/2026 10:14:26

El termini de què disposa l'Administració per resoldre aquest tràmit comença a comptar a partir d'aquesta data i hora de registre, excepte que la norma del procediment estableixi expressament una altra data.

Consultes de l'estat del tràmit

Pots consultar l'estat d'aquest tràmit per diferents canals:

- Per internet, a la teva Àrea privada (https://gen.cat/areaprivada).
- Per telèfon, trucant al 012.

T'aconsellem que desis al teu ordinador, tauleta o telèfon aquest document, o que l'imprimeixis perquè tinguis constància de les dades del tràmit que has iniciat.

Dades de la signatura

Tipus de credencial	Persona que signa
Certificat digital	

El fitxer de signatura es troba com a adjunt a aquest rebut de registre.

Dades addicionals

Per garantir que aquest rebut de registre correspon fidelment als documents enviats, se n'inclou un resum, calculat mitjançant algoritmes criptogràfics: 9480348a14d67b6e97e8bc3b7acd484170e611b783629227cac6219613e758ad

Recordatoris

Les dades sol·licitades en aquest formulari són les dades administratives necessàries per al registre. Les dades tècniques estan contingudes al document en format .xml que us sol•licitem al final del formulari.
Segons els paràmetres especificats en aquest primer bloc de dades, es calcularà l'import de la taxa associada al registre. Reviseu-ho bé.

Motius per dur a terme la certificació

Sol·licitud d'ajuts

És una renovació o modificació d'un altre registre?

No

Propietat de l'edifici

Propietat pública

☐ Es tracta d'un edifici o habitatge de protecció oficial?

Es tracta d'una rehabilitació energètica o un edifici ja rehabilitat?
Sí

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Motius de la rehabilitació:

- [x] Aïllament en façanes i/o coberta.
- [x] Millora de les instal·lacions (calefacció, climatització, ACS, enllumenat...).
- [ ] Renovació de finestres i/o proteccions solars.
- [ ] Altres.

Fase del certificat d'eficiència energètica

Edifici existent - rehabilitació en fase de projecte

Ús de l'edifici / part de l'edifici a certificar

Terciari

Qualificació energètica d'emissions de CO2

D

El/La tècnic/a certificador/a ha realitzat, com a mínim, una visita a l'edifici o habitatge 3 mesos abans a l'emissió del certificat energètic.

[x]

Tipus d'edifici terciari

Esportiu

Proves realitzades durant la visita

Presa de dades, inspecció ocular i croquis

Referència cadastral

17156A002000230001DM

Exemple habitatge: 1234567CG1011N0024JG / Exemple edifici:1234567CG1011N

Altra referència cadastral (en cas necessari)

Camp obligatori però en cas que no estigui disponible en la fase projecte, afegir-lo en registrar l'edifici acabat o bé quan estigui disponible al Portal de la Direcció General del Cadastre.

En cas de disposar d'un Informe de la Inspecció Tècnica de l'Edifici d'Habitatges (IITE), codi del Certificat d'aptitud:

Superfície útil habitable m²

2.838

No són superfícies útils habitables els aparcaments, els trasters, les cambres tècniques ni les sotacobertes no condicionades.

Normativa vigent durant el projecte de construcció o rehabilitació.

CTE 2019

Procediment de qualificació energètica utilitzat (eina):

HULC

L'edifici o habitatge disposa d'un certificat voluntari (LEED, BREEAM, VERDE, PASSIVHAUS...).

- [ ] LEED
- [ ] BREEAM
- [ ] VERDE
- [ ] PASSIVHAUS
- [ ] DGNB
- [ ] MINERGIE

Altres

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Adreça de l'habitatge o edifici objecte de la certificació

L'adreça que es mostra a continuació, serà la que aparegui a l'etiqueta de certificació energètica. Comproveu atentament que és correcta.

Tipus de via	Nom de la via	Número
Lloc	PA. Mas D'en Bosch, Polígon 2 Parcel·la 23	2

Bloc	Escala	Pis	Porta	Codi postal
				17500

Província	Comarca	Població
Girona	Ripollès	Ripoll

Indiqueu altres números d'adreça (en cas de tenir-ne més d'un)

[Exemple: en el cas del carrer Barcelona 100 - 102 bis, s'ha d'afegir només 102 bis]

Dades del promotor o propietari

Indiqueu el tipus de persona:

○ Persona física ◉ Persona jurídica

Dades d'identificació de l'empresa

Raó social	NIF d'empresa
Ajuntament de Ripoll	P1715600A

Dades del representant de l'empresa

Nom	Primer cognom	Segon cognom
Silvia	Orriols	Segon

Tipus de document d'identificació	Número d'identificació
DNI	77921160N

Per comprar o disposar d'una propietat a l'estat espanyol cal un número d'identificació fiscal espanyol, de resident, de no resident, d'empresa nacional resident, estrangera resident, estrangera no resident, o de qualsevol altre tipus, però que identifiqui a aquesta en l'estat per poder operar.

Telèfon fix/mòbil	Telèfon fix/mòbil alternatiu	Adreça de correu electrònic
972714142		ripoll@ajripoll.cat

Adreça

☐ Residència fora de l'Estat espanyol

Tipus de via	Nom de la via	Número
Plaça	de l'Ajuntament	3

Bloc	Escala	Pis	Porta	Codi postal
				17500

Província	Municipi	País
Girona	Ripoll	Espanya

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Dades del tècnic responsable de la certificació energètica de l'edifici

Nom	Primer cognom	Segon cognom
MARC	GRIFELL	VERA

Tipus de document d'identificació	Número d'identificació
DNI	77922251E

Telèfon fix/mòbil	Telèfon fix/mòbil alternatiu	Adreça de correu electrònic
666450929		marc.grifell@coac.net

Aquest correu electrònic serà la via de comunicació amb el tècnic certificador en cas que hi hagi qualsevol dubte o esmena a corregir abans de finalitzar el registre o en un procediment de control administratiu posterior. Les notificacions electròniques es poden consultar dins de l'Oficina Virtual de Tràmits (OVT) o al Canal Empresa, on es pot accedir mitjançant certificat digital acceptat o paraula de pas d'un sol ús. Des de l'emissió de l'avís de notificació es disposa de 10 dies naturals per acceptar o rebutjar la notificació, i transcorregut aquest termini, si no s'hi ha accedit, s'entendrà rebutjada. Des del moment en què s'accedeixi al contingut, es considerarà practicada.

Adreça

☐ Residència fora de l'Estat espanyol

Tipus de via	Nom de la via			Número
Passatge	Rasclet			11

Bloc	Escala	Pis	Porta	Codi postal
				17800

Província	Municipi	País
Girona	Olot	Espanya

Titulació	Núm. col·legiat	Col·legi
Arquitecte	55134-1	COAC

En cas que es desitgi que les dades de l'empresa on treballa el tècnic certificador apareguin en l'informe de liquidació, ompliu els camps següents:

Dades d'identificació de l'empresa

Raó social	NIF d'empresa

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Altres sistemes específics de l'edifici

Disposa d'energia geotèrmica

NO

Disposa d'energia aerotèrmica

NO

Potència nominal (en kW) de la bomba

Indicar el nombre de sondeigs del camp de captació o bescanviadors

Indicar la longitud de cada pou o captador (metres)

La instal·lació disposa d'alguna altre renovable instal·lada per autoconsum, com per exemple, solar fotovoltaica, solar tèrmica

Sí

En relació al sistema de calefacció o refrigeració, indicar quins emissors disposa l'edifici o habitatge:

- ☐ Radiadors d'alumini o similars
- ☐ Radiadors de ferro colat
- ☐ Radiadors de baixa emissivitat
- ☐ Terra radiant
- ☐ Sostre radiant, bigues fredes o similar
- ☒ Distribució per conductes d'aire
- ☒ Fan-coils

L'edifici o habitatge està connectat a una xarxa de districte de generació de calor i/o fred

NO

S'ha aplicat una solució singular al certificat?

NO

L'edifici té associat un punt de recàrrega de vehicle elèctric?

No

Les solucions singulars serveixen per justificar tècnicament valors no estàndards o habituals. Cal adjuntar un document amb la justificació d'aquests valors en l'apartat d'annexos: arxius associats al procés de la certificació.

Quants punts de recàrrega hi ha? (número)

En cas que en bloc d'habitatges hi hagi un aparcament, hi ha una preinstal·lació elèctrica disponible per endollar el vehicle?

Electrodomèstics

Indicar la qualificació energètica mitjana dels electrodomèstics de l'habitatge o dels que hi hagi en el bloc d'habitatges (nevera, congelador, rentaplats, rentadora, TV):

L'habitatge o edifici disposa d'assecadora?

Solucions bioclimàtiques

L'edifici disposa de solucions bioclimàtiques?

No

- ☐ Galeria
- ☐ Atri, hivernacle
- ☐ Solucions inercials a l'envolupant
- ☐ Mur trombe
- ☐ Mur paretodinàmic
- ☐ Ventilació natural creuada
- ☐ Vegetació a l'envolupant
- ☐ Xemenia solar
- ☐ Pou canadenc

Breu descripció de les solucions bioclimàtiques presents a l'edifici

Domòtica

L'edifici disposa de domòtica?

No

- ☐ Proteccions solars
- ☐ Il·luminació
- ☒ Climatització i ACS
- ☒ Altres

Breu descripció de la domòtica present a l'habitatge o edifici

Monitorització del consum energètic de l'equipament, comunicació amb instal·lacions tècniques connectades i altres aparells que estan dins l'edifici, control de climatització amb programacions horàries.

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Consums energètics i facturació

Consum anual aproximat d'electricitat en kWh:

Cost anual aproximat de les factures d'electricitat (euros):

Consum anual aproximat de gas en kWh:

Cost anual aproximat de les factures de gas (euros):

Manteniment i observacions

El promotor o propietari està al corrent de les seves exigències de manteniment establertes en la IT3 de manteniment i ús de l'RD 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el RITE, o modificacions posteriors?

Sí

Observacions

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

En aquest apartat <u>només</u> s'han de posar les dades del representant del propietari o promotor en cas que sigui necessari, com per exemple quan el propietari estigui residint fora de l'estat.

En cas necessari: dades del representant del propietari / promotor que té encomanada la gestió de l'immoble.

Indiqueu el tipus de persona:

(•) Persona física ( ) Persona jurídica

Dades d'identificació de la persona

Nom	Primer cognom	Segon cognom

Tipus de document d'identificació	Número d'identificació

Telèfon fix/mòbil	Telèfon fix/mòbil alternatiu	Adreça de correu electrònic

Adreça

☐ Residència fora de l'Estat espanyol

Tipus de via	Nom de la via			Número

Bloc	Escala	Pis	Porta	Codi postal

Província	Municipi	País
		Espanya

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Avisos

Si voleu rebre comunicacions relacionades amb la certificació energètica d'edificis, marqueu la casella següent:

☒ Indiqueu una adreça de correu electrònic on rebreu les notificacions electròniques dels actes administratius relacionats amb aquesta sol·licitud, els seus avisos, així com altres comunicacions.

Correu electrònic:

Les notificacions electròniques es poden consultar dins de l'Oficina Virtual de Tràmits (OVT) o al Canal Empresa, on es pot accedir mitjançant certificat digital acceptat o paraula de pas d'un sol ús.
Des de l'emissió de l'avís de notificació es disposa de 10 dies naturals per acceptar o rebutjar la notificació, i transcorregut aquest termini, si no s'hi ha accedit, s'entendrà rebutjada. Des del moment en què s'accedeixi al contingut, es considerarà practicada.

☐ Si marqueu aquesta casella, vostè ens presteu el vostre consentiment perquè us proporcionem informació sobre altres activitats relacionades amb la certificació energètica d'edificis, consentint expressament a rebre-la per l'adreça de correu electrònic indicat.

Documentació annexa

Adjunteu els documents següents:

☒ Informe de certificació d'eficiència energètica obtingut amb les eines reconegudes pel Ministeri (format .pdf) `CEE-PROP-signat.pdf`	***obligatori***
☒ Arxius informàtics associats al procés de la certificació. (Adjuntar tots els arxius i carpetes generades per les eines homologades durant el procés de certificació en un document .zip o .rar) `Documentacion.zip`	***obligatori***
☒ Model de representació en el procediment iniciat a instància del propietari, promotor o representant de l'edifici o part del mateix objecte de certificació (format .pdf;.zip;.rar) `Representació.pdf`	***obligatori***
☒ Document amb el detall de les recomanacions de millora d'eficiència energètica de l'edifici o habitatge i descripció de les proves i comprovacions fetes pel tècnic certificador (en .pdf;.zip;.rar) `prop_avellaneda-certificacion25120525169.pdf`	***obligatori***
☒ Arxius informàtics associats al procés de la certificació en format XML (.xml) `prop_avellaneda-Certificado-V21.xml`	***obligatori***

La mida màxima del fitxer de sol·licitud incloent-hi els adjunts és de 5 MB.

Declaro responsablement com a tècnic competent

☒ Que les dades aportades en aquest expedient són certes i vigents i que els documents annexats reprodueixen fidelment els originals.

☒ Que sóc un tècnic competent d'acord amb el que s'estableix a l'article 1.3 lletra p) del Reial Decret 235/2013, de 5 d'abril, pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis i estic en possessió d'una de les titulacions acadèmiques i professionals habilitants per a la redacció de projectes o direcció d'obres i direcció d'execució d'obres d'edificació o per a la realització de projectes d'instal•lacions tèrmiques. A aquest efecte, s'entendrà com a tècnic competent els titulats que estan especificats a la pàgina web de l'Institut Català d'Energia (http://icaen.gencat.cat/ca/inici/.).

☒ Que la persona física/jurídica promotor o propietari de l'edifici o part de l'edifici descrit en aquest expedient ha contractat els meus serveis per realitzar el procediment de certificació energètica d'edificis i ostento la representació d'aquesta persona per realitzar tots els tràmits d'aquest procediment davant de l'ICAEN.

☒ Que estic en possessió d'una pòlissa de responsabilitat civil professional vigent i al corrent de pagament.

Les persones que subscriuen autoritzen

☒ L'ICAEN a cedir les vostres dades i els resultats de la certificació energètica obtinguda a altres Administracions Públiques competents en matèria de certificació perquè, entre altres finalitats, siguin objecte de publicació al Registre Públic al qual fa referència l'RD 235/2013.

☒ L'ICAEN a efectuar les consultes telemàtiques a PICA i altres registres de les Administracions Públiques, en els termes establerts en el Decret 56/2009, de 7 d'abril, amb la finalitat de dur a terme la gestió, el control i les inspeccions del procediment de la Certificació Energètica d'Edificis.

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Protecció de dades

Responsable del tractament: Institut Català d'Energia, Districte Administratiu – Edifici A, carrer del Foc, 57, 08038 Barcelona, icaen@gencat.cat.

Dades de contacte delegat de protecció de dades: carrer del Foc, 57, 08038 Barcelona, icaen@gencat.cat, telèfon: 938 574 000.

Finalitat del tractament: dur a terme la gestió, el control i les inspeccions del Registre de Certificació Energètica d'Edificis, així com l'explotació estadística i l'elaboració del Registre Públic de Certificats.

Base jurídica: (i) consentiment de l'interessat pel tractament de les seves dades personals per a les finalitats específiques. Les dades són necessàries per tramitar la certificació energètica. L'interessat podrà retirar el seu consentiment en qualsevol moment sense que això afecti la sol·licitud del tractament basat en el consentiment previ a la seva retirada; i (ii) Missió en interès públic.

Destinataris: els departaments o entitats públiques o privades corresponents que participin en matèria de certificació, només per a les finalitats exposades anteriorment.

Drets de les persones: podeu accedir a les vostres dades, sol·licitar-ne la rectificació o supressió, oposar-vos al tractament i sol·licitar-ne la limitació, enviant la vostra sol·licitud a l'adreça de l'ICAEN o del delegat de protecció de dades o mitjançant la seva seu electrònica: http://icaen.gencat.cat/ca/inici/.

Termini de conservació de les dades: mentre es mantingui la finalitat per la qual les dades van ser comunicades, sense perjudici de l'obligació de custòdia de documentació en virtut de la normativa aplicable.

Reclamació: podeu presentar una reclamació adreçada a l'Autoritat Catalana de Protecció de Dades, mitjançant la seu electrònica de l'Autoritat Catalana de Protecció de Dades (https://seu.apd.cat) o per mitjans no electrònics.

☒ Accepto les condicions

Taxa per la certificació energètica d'edificis 0,00 €

! Nova construcció o grans rehabilitacions (taxa màxima: 568,05 €):

Habitatge unifamiliar o pis: 22,80 €.

Bloc d'habitatges: T(€) = 11,15*H + 17,85, on H correspon al nombre d'habitatges del bloc.

Per a altres usos: 22,80 € + 0,35 €/m², on m² és la superfície útil especificada a la pàgina 1.

Edificis existents (taxa màxima 284,05 €):

Habitatge unifamiliar o pis: 12,60 €.

Bloc d'habitatges: T(€) = 5,65*H + 6,05, on H correspon al nombre d'habitatges del bloc.

Altres usos: 11,45 € + 0,10 €/m², on m² és la superfície útil especificada a la pàgina 1.

Resten exempts de la taxa les certificacions d'edificis/part de l'edifici existents o certificacions per rehabilitacions d'aquests edificis que obtinguin una qualificació energètica A. En cas de que la qualificació energètica obtinguda sigui una B, aquesta bonificació serà del 50%.

En el cas de superar la taxa màxima, aquesta bonificació s'aplicarà sobre la taxa real, i no sobre la taxa màxima.

Aquesta taxa no està subjecta a IVA en cap dels casos.

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA EN FASE PROJECTE

ETIQUETA

DADES DE L'EDIFICI

Normativa vigent construcció/rehabilitació

CTE 2019

Referència cadastral

17156A002000230001DM

Tipus d'edifici	**Terciari**
Adreça	**Lloc PA. Mas D'en Bosch, Polígon 2 Parcel·la 23 2**
Municipi	**Ripoll**
C.P.	**17500**
C. Autònoma	**Catalunya**

ESCALA DE LA QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA

	Consum d'energia kWh /m² any	Emissions kg CO_2 / m² any
A més eficient		
B		
C		
D	198	51
E		
F		
G menys eficient		

REGISTRE

36YZ44GHD

Vàlid fins

28/01/2036

Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia

ESPAÑA
Directiva 2010 / 31 / UE

4.10 Normativa d'aplicació

juliol 2024

NORMATIVA TÈCNICA GENERAL D'EDIFICACIÓ

ASPECTES GENERALS

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)

Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)

RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)

Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)

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

RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

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

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

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

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

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

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

Certificado final de dirección de obras

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

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

ÚS DE L'EDIFICI

HABITATGE

Llei de l'habitatge

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

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

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

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

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

ALTRES USOS

Segons reglamentacions específiques

ACCESSIBILITAT

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones
RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

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

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

Llei d'accessibilitat

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

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

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

SEGURETAT ESTRUCTURAL

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

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

SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

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

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

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

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

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

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

SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT

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

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

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

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

SALUBRITAT

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

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

HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

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

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

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

PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL

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

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

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

Ley del ruido

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

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions

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

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

Ordenances municipals

ESTALVI D'ENERGIA

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

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

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

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

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

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

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

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

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

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

SISTEMES ESTRUCTURALS

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

- CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
- CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments
- CTE DB SE A Document Bàsic Acer
- CTE DB SE M Document Bàsic Fusta
- CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica
- CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

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

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

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

CE Codi Estructural

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

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

SISTEMES CONSTRUCTIUS

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

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

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

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

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

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

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

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

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

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

SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

INSTAL·LACIONS D'ASCENSORS

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat *(ascensor accessible)*

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

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

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

CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi *(ascensor d'emergència)*

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores

RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica Complementaria ITC AEM 1 "Ascensores", que regula la puesta en servicio, modificación, mantenimientio e inspección de los ascensores, así como el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente

RD 355/2024 (BOE 13/04/2024)

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

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

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

INSTAL·LACIONS DE RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

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

Ordenances municipals

INSTAL·LACIONS D'AIGUA

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro

RD 3/2023, de 10 de gener (BOE 11/01/2023) i la seva correcció d'errades

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

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

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

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

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

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

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

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

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

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

INSTAL·LACIONS D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

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

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

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

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

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

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

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

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

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

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

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

Ordenances municipals

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA EL RADÓ

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

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

INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

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

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

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

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

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

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

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

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

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

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

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

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

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

Ordenances municipals

INSTAL·LACIONS DE VENTILACIÓ

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

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

CTE DB SI 3.7 Control de fums

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

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

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

Ordenances municipals

INSTAL·LACIONS DE COMBUSTIBLES

Gas natural i GLP

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

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

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

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

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

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

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

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

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

Gas-oil

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

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

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

INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

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

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

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

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

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

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

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

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

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

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

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

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

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

VEHICLE ELÈCTRIC

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

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

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

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

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

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

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l’autoconsum d’energia elèctrica

RD 244/2019 d’autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

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

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

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

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

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

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

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

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

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

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

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

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ AL LLAMP

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

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

CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA DELS EDIFICIS

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

CONTROL DE QUALITAT

MARC GENERAL

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

NORMATIVES DE PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES (NO EXHAUSTIU)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

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

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició

ORDRE ACC/9/2023, de 23 de gener (DOGC 26/01/2023)

LLIBRE DE L'EDIFICI

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge

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

PLA DIRECTOR D'INSTAL·LACIONS I EQUIPAMENTS ESPORTIUS DE CATALUNYA

Pla director d'instal·lacions i equipaments esportius de Catalunya

El Decret 95/2005, de 31 de maig, pel qual s'aprova el Pla director d'instal·lacions i equipaments esportius de Catalunya, ha estat publicat al DOGC 4397 de 2 de juny de 2005.

4.11 Estudi lumínic

PROJECTE EXECUTIU DE MILLORES EN LA IL·LUMINACIÓ I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE DIFERENTS INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DE RIPOLL

EMPLAÇAMENT:

17500 – RIPOLL

TITULAR:

AJUNTAMENT DE LA COMTAL
VILA DE RIPOLL

TÈCNIC:

GERARD PONS BOSCH – Enginyer Industrial – Col·legiat 14.865

REFERÈNCIA:

PT-216622

DATA:

Setembre 2022

Gerard Pons Bosch / num:14865

Firmado digitalmente por Gerard Pons Bosch / num:14865
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, st=Catalunya, o=Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya / COEIC / 0016, ou=col.legiat, title=Enginyer Industrial, sn=Pons Bosch, givenName=Gerard, serialNumber=43630792E, cn=Gerard Pons Bosch / num:14865, email=info@protirenginyers.com

PROTIR enginyers

c/ Santa Magdalena, 26 (baixos) - 17857 Sant Joan les Fonts - 972 290 251 – 652 455 471
info@protirenginyers.com – www.protirenginyers.com

ÍNDEX DEL PROJECTE

1.-MEMÒRIA I ANNEXES 2

1.1.- ANTECEDENTS 3
1.2.- OBJECTE DEL PROJECTE 3
1.3.- ÚS A QUE ES DESTINA 3
1.4.- TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ 3
1.5.- EMPLAÇAMENT 4
1.6.- TÈCNIC PROJECTISTA 4
1.7.- REGLAMENTACIÓ 4
1.8.- INFORMACIÓ GENERAL 5
1.9.-SISTEMA DE REGULACIÓ I CONTROL 12
1.10.-CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES 14
1.11.-TERMINI D'EXECUCIÓ 16
1.12.-CONDICIONS ESPECIALS EN L'EXECUCIÓ 16
1.13.-GESTIÓ DE RESIDUS 17
1.14.-RESUM DE PRESSUPOST 17
1.15.- CONCLUSIÓ 18
ANNEX 1.-CÀLCUL DE LES LÍNIES ELÈCTRIQUES 19
ANNEX 2.-ESTUDI LUMINOTÈCNIC DEL CAMP DE FUTBOL I 22
ANNEX 3.- ESTUDI LUMINOTÈCNIC DEL CAMP DE FUTBOL II 46
ANNEX 4.- ESTUDI LUMINOTÈCNIC DEL CENTRE DE TECNIFICACIÓ ESPORTIVA L'AVELLANEDA 67
ANNEX 5.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC 88
ANNEX 6.-CATÀLEGS COMERCIALS DEL MATERIAL PROJECTAT 91

2.-PLEC DE CONDICIONS 120

2.1.-QUALITAT DELS MATERIALS 121
2.2.-NORMES D'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS 134
2.3.-PROVES REGLAMENTÀRIES 142
2.4.-CONDICIONS D'ÚS, MANTENIMENT I SEGURETAT 142
2.5.-CERTIFICATS I DOCUMENTACIÓ 143

3.-PRESSUPOST 144

4.-ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT 161

4.1.-EMPLAÇAMENT, PROMOTOR I AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT 162
4.2-JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT 162
4.3.-OBJECTE 163
4.4.-PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 163
4.5.-IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS 164
4.6.-MESURES DE PROTECCIÓ 173
4.7.-PRIMERS AUXILIS 174
4.8.-NORMATIVA APLICABLE 174

5.-PLÀNOLS 177

1.-MEMÒRIA I ANNEXES

1.1.- Antecedents

El municipi de Ripoll, és un dels municipis adherits al Pacte d'Alcaldes, i ha redactat el corresponent Pla d'Acció d'Energia Sostenible (PAES) el qual ha estat degudament aprovat per de l'òrgan municipal competent.

L'aprovació del PAES porta implícita la voluntat i el compromís del municipi per a l'aplicació progressiva de polítiques que, dins de l'abast de l'administració local, tinguin com a objectiu principal la sostenibilitat energètica, la qual, en la línia dels requeriments de la Comissió Europea, permeti reduir de manera significativa les emissions de CO_2 alhora que contribueixi també, de manera notable, a la reducció de la despesa energètica que ha d'assumir el municipi.

Dins de les actuacions previstes en PAES està incorporada la millora en la il·luminació i eficiència energètica de diferents equipaments municipals, entre els quals hi ha les instal·lacions esportives.

1.2.- Objecte del Projecte

L'objecte de la present Projecte és l'estudi tècnic i econòmic dels treballs necessaris per les actuacions de millora de les instal·lacions d'enllumenat existents en diferents instal·lacions esportives del municipi de Ripoll.

Així doncs, el present Projecte mostra les característiques principals de la instal·lació, també la justificació del seu disseny, d'acord amb la norma UNE 12193/2020,, i la normativa sectorial que li sigui d'aplicació.

1.3.- Ús a que es destina

L'ús el qual es destinen les instal·lacions d'enllumenat objectes del present Projecte és a l'enllumenat dels diferents equipaments esportius del municipi de Ripoll.

1.4.- Titular de la instal·lació

NIF:	**P-1715600-A**
Nom fiscal:	**Ajuntament de la comtal vila de Ripoll**
Adreça fiscal:	**Plaça de l'Ajuntament, 3** **17500 – Ripoll, Girona**
Telèfon:	**972 71 41 42**
Representant legal:	**Jordi Munell i Garcia, alcalde**

1.5.- Emplaçament

Es tracten de 3 equipaments esportius situats en diferents emplaçaments, tots ells dins el terme municipal de Ripoll.

- Camp de futbol I *(camp de futbol 11)*
- Camp de futbol II *(camp de futbol 7)*

Les coordenades UTM (ED50) de l'emplaçament són: x = 433508 i y = 4671353.

- Centre de Tecnificació Esportiva l'Avellaneda

Les coordenades UTM (ED50) de l'emplaçament són: x = 434060 i y = 4672998.

1.6.- Tècnic Projectista

Nom:	**Gerard Pons Bosch**
Titulació:	**Enginyer Industrial, col·legiat núm. 14.865** **del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya**
Adreça:	**C/ Santa Magdalena,26 (baixos)** **17857 – Sant Joan les Fonts (Girona)**
Telèfon:	**972 29 02 51**
Adreça correu electrònic:	**info@protirenginyers.com**

1.7.- Reglamentació

En la redacció del present Projecte i en la seva posterior execució, seran sempre preceptius els Reglaments i Normatives vigents, i en particular:

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, i les seves instruccions tècniques complementàries (BOE número 224, de 18 de setembre de 2002).
- Instrucció 7/2003, de 9 de setembre, de la Direcció General d'Energia i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió mitjançant la intervenció de les Entitats d'Inspecció i Control de la Generalitat de Catalunya.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Normes UNE d'aplicació citades a la ITC-BT-02 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Norma UNE 12193/2020, de il·luminació en instal·lacions esportives.

- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE IEE - Enllumenat Exterior (BOE 12.8.78).
- Reial Decret 2642/1985 de 18 de desembre (BOE de 24-1-86) sobre Homologació de columnes i bàculs.
- Reial Decret 401/1989 de 14 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles del Reial Decret anterior (BOE de 26-4-89).
- Ordre de 16 de maig de 1989, que conté les especificacions tècniques sobre columnes i bàculs (BOE de 15-7-89).
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protección individual.
- Condicions imposades pels organismes públics afectats i Ordenances Municipals.

1.8.- Informació general

1.8.1.- Descripció dels edificis

Camp de futbol I i Camp de futbol II

El camp de fubol I (camp de futbol 11) es troba situat a l'interior de la zona esportiva municipal de Ripoll ubicat a la parcel·la situada entre el carrer Concepció Ducroux, carretera de Barcelona, Ronda de Castelladral i el riu Ter.

L'accés d'esportistes es produeix pel carrer Concepció Ducroux i l'accés de públic per la carretera de Barcelona. El camp de futbol I disposa d'un accés alternatiu de manteniment ubicat al carrer de servei que discorre paral·lel al riu Ter.

El camp de futbol I (futbol 11) té unes dimensions de 105,00 x 65,00 metres d'àrea de joc. Terreny de joc amb espais de seguretat amb gespa color verd bicolor i perímetre a continuació amb gespa de color blau.

L'enllumenat està format per 4 torres de llum amb 8 focus cadascuna i col·locades als escaires del terreny de joc.

El camp de futbol II (camp de futbol 7) està situat en una zona annexa al camp de futbol 11 ubicada amb front a la Ronda de Castelladral i lateralment al carrer de servei que discorre paral·lel al riu Ter.

L'enllumenat està format per 3 torres de llum amb 2 focus a cadascuna i col·locades a una única banda del terreny de joc.

El subministrament elèctric es realitza mitjançant línia trifàsica amb neutre, a 400 V de tensió de servei i una freqüència de 50Hz.

La present instal·lació elèctrica es classifica segons la ITC-BT-04 del R.D. 842/2002 com a LOCAL DE PUBLICA CONCURRENCIA classificada com una instal·lació inclosa en el grup I.

Centre de Tecnificació Esportiva l'Avellaneda

El Centre de Tecnificació del Ripollès és una unitat operativa, depenent de l'ajuntament de Ripoll, i vinculada a les diferents federacions esportives catalanes que intervinguin en el desenvolupament de les seves modalitats esportives. Té per finalitat atendre aquells joves esportistes seleccionats, d'acord amb els criteris tècnics que estableix la normativa específica de cada esport i que tenen una projecció envers l'alt nivell, i vetllar perquè obtinguin una formació integral.

Les instal·lacions del Centre de Tecnificació Esportiva l'Avellaneda disposen d'una pista poliesportiva de parquet de 27 x 45 m (1.215 m^2), amb 6 vestidors per a grups adaptats, alhora de 2 vestidors per a àrbitres i sales complementàries (sala de reunions, infermeria, zona de bar, lavabos...).

En aquest equipament s'hi realitzen entrenaments i competicions d'entitats esportives locals: Unió esportiva Ripoll (bàsquet), Escola futbol sala Ripollès, Escola Municipal de gimnàstica esportiva.

El subministrament elèctric es realitza mitjançant línia trifàsica amb neutre, a 400 V de tensió de servei i una freqüència de 50Hz. Aquesta instal·lació elèctrica es classifica segons la ITC-BT-04 del R.D. 842/2002 com a LOCAL DE PUBLICA CONCURRENCIA classificada com una instal·lació inclosa en el grup I.

1.8.2.- Descripció de les actuacions

En el present apartat es descriuen les parts de la reforma de l'enllumenat i l'adequació puntual de la instal·lació elèctrica del Projecte.

L'actuació consisteix majoritàriament en la substitució de les actuals lluminàries per equips de major eficiència energètica. Únicament s'ha previst la instal·lació de noves lluminàries en el camp de futbol II (camp de futbol 7), ja que l'actual instal·lació d'aquest equipament, és del tot insuficient per tal de poder garantir uns valors mínims de il·luminació.

Les actuacions afecten únicament al terreny de joc o a pista de les diferents instal·lacions esportives objecte del present Projecte.

S'ha previst la substitució dels actuals projectors de descàrrega del camp de Futbol I, així com els de les pista poliesportiva del centre de tecnificació.

En el cas del camp de futbol II, en el que actualment hi ha tres torres d'enllumenat equipades amb projectors amb tecnologia led en un costat del camp, s'hi ha previst la instal·lació de tres noves torres a l'altra costat del terreny de joc, així com la substitució dels actuals projectors, per uns projectors de tecnologia led amb major potència.

S'utilitzarà la mateixa distribució de baixa tensio per l'enllumenat que hi ha actualment en els equipaments esportius, però en el cas de les noves torres del camp de futbol II així com en la nova distribució de lluminàries del centre de tecnificació serà necessari

realitzar una instal·lació elèctrica nova, segons criteri de la direcció facultativa de l'obra.

Ates la tipologia d'actuació descrita al present Projecte, no caldrà la tramitació de la modificació davant el Departament d'Industria de la Generalitat de Catalunya, ates que no suposa una reforma de la instal·lació, sino que implica la reducció de potència de la instal·lació elèctrica de baixa tensió per la substitució dels receptors d'enllumenat existents.

Caldrà preveure la verificació, regulació i posada en marxa dels nous focus projectors LED. Inclou mesuraments luxomètrics dels nivells d'il·luminació obtinguts, així com la comparació i direccionalment dels projectors d'acord amb l'estudi lumínic teòric, ha d'incloure un sistema de regulació dels projectors per tal de controlar el nivell lumínic així com encendre parcialment els projectors

1.8.3.- Instal·lació d'enllumenat projectada

En el present Projecte els criteris de disseny de la instal·lació d'enllumenat interior i exterior són els següents:

CAMP DE FUTBOL I i CAMP DE FUTBOL II

Descripció actual

- Actualment la il·luminació del camp de futbol I es realitza en 4 torres repartides a cada cantonada del camp. En cada torre hi ha instal·lats 6 projectors amb HALOGENURS METÀL·LICS amb una potencia de 1.500 W cadascun d'ells. No disposen de regulació en el camp de futbol i l'encesa es realitza a traves d'uns selectors ubicats al quadre general de distribució situat a la sala del quadre elèctric. Cada torre te un quadre on s'ubiquen les proteccions diferencials i magnetotermiques dels receptors.

  En la instal·lació actual tenen una mitjana de il·luminació molt baixa.

- Actualment la il·luminació del camp de futbol II es realitza en 3 torres repartides a un banda del camp. En cada torre hi ha instal·lats 2 projectors tipus LED amb una potencia de 240 W cadascun d'ells. No disposen de regulació en el camp de futbol i l'encesa es realitza a traves d'uns selectors ubicats al quadre general de distribució situat a la sala del quadre elèctric. Cada torre te un quadre on s'ubiquen les proteccions diferencials i magnetotermiques dels receptors.

  En la instal·lació actual tenen una mitjana de il·luminació molt baixa.

Modificació de la instal·lació

- En el cas del camp de futbol I es substituiran els projectors que hi ha actualment a les torres per uns de nous amb tecnologia LED. Aquests projectors aniran col·locats i instal·lats tal i com marca en els documents adjunts del present Projecte.
- En el cas del camp de futbol I es preveu la instal·lació de 3 noves torres amb 3 projectors tipus LED en cadascuna d'elles, situades a l'altra banda del terreny de joc, a on actualment no hi ha torres instal·lades.. Aquestes noves torres d'enllumenat i els seus respectius projectors, aniran col·locats i instal·lats tal i com marca en els documents adjunts del Projecte.

- Tal i com va demanar la propietat tant en el camp de futbol I com en el camp de futbol II, se li ha donat la Classe II on ens marca els paràmetres que ha de complir els càlculs lumínics la nova instal·lació. Aquests paràmetres els marca la UNE 12193 i es detallen a continuació:

Camps de Futbol		
Classe	**Il·luminació horitzontal (E med)**	**Uniformitat Emin/Emed**
Competicions regionals (Classe II)	200 lux	0,6
SOLUCIÓ PROJECTADA CAMP FUTBOL I*	**203 lux**	**0,64**
Competicions regionals (Classe III)	75 lux	0,5
SOLUCIÓ PROJECTADA CAMP FUTBOL II*	**95 lux**	**0,7**

(*segons estudis luminotècnics adjunts)

- També s'ha contemplat una partida per fer l'apuntament del projectors de forma correcta, es prendran les mesures dels nivells d'il·luminació quan s'hagi fet la instal·lació i es certificarà que són els previstos que s'han fet amb els estudis i que contemplen els nivell desitjats en el moment de classificar els camps de futbol com a Classe II. Aquest apuntament dels projectors es realitzarà conjuntament amb l'empresa fabricant dels mateixos i, per arribar a aquests, serà necessari disposar de sistemes d'elevació necessaris per realitzar correctament els treballs complint amb els requisits mínims en matèria de seguretat i salut.
- La instal·lació dels projectors s'ha previst de fer-la instal·lant el projector a dalt de les torres EXISTENTS i col·locant el driver a la part baixa. S'ha previst instal·lar un armari de polièster, amb mides mínimes de 1500mm x 500mm x 270mm, amb muntatge respectant les distancies de col·locació dels drivers, on aniran ubicats els equips complint les distancies marcades d'instal·lació pel seu correcte funcionament. Aquest armari anirà amb tapa amb reixa i ventilador integrat per garantir la humitat segons especificacions tècniques.
- Pel fet que únicament es substituiran els receptors existents per altres de potencia inferior, no hi haurà cap afectació sobre els selectors actuals ubicats al quadre general de distribució situat a la sala del quadre elèctric.

CENTRE DE TECNIFICACIÓ ESPORTIVA L'AVELLANEDA

Descripció actual

- La pista poliesportiva del centre de tecnificació esportiva (CTE), disposa d'un total de 25 projectors de descàrrega de 400 W cadascun, instal·lats a banda i banda de la pista, situats en un carril tècnic.

Modificació de la instal·lació

- En el cas del centre de tecnificació esportiva (CTE) es substituiran els projectors de la pista que hi ha actualment a banda i banda en uns carrils tècnics, per uns de nous amb tecnologia LED i repartits per les encavallades de la coberta i per tant directament sobre la pista. Aquests projectors aniran

col·locats i instal·lats tal i com marca en els documents adjunts del present Projecte.

Tal i com va demanar la propietat aquesta pista poliesportiva se li ha donat la Classe II on ens marca els paràmetres que ha de complir els càlculs lumínics la nova instal·lació. Aquests paràmetres els marca la UNE 12193/2020 i es detallen a continuació:

Centre de tecnificació esportiva l'Avellaneda		
Classe	**Il·luminació horitzontal (E med)**	**Uniformitat Emin/Emed**
Competicions regionals (Classe II)	500 lux	0,7
SOLUCIÓ PROJECTADA*	**621 lux**	**0,784**

(*segons estudis luminotècnics adjunts)

- Així mateix es va demanar que la instal·lació de la pista fos regulable. Per tant, s'han projectat uns equips que portaran un driver amb comunicació DALI per crear diferents escenes. Les escenes que permet l'equip projectat son:
  - Escena partit
  - Escena entrenament
  - Escena mínim nivell
  - Apagar o engegar la il·luminació
- El fet de fer la il·luminació regulable, fa que els paràmetres de la instal·lació sempre siguin uniformes, això vol dir que no s'han de posar en funcionament una quantitat de projectors per assolir els nivells desitjats, sempre es fara a traves de la regulació.
- També s'ha previst tenir un control remot de la instal·lació, que des d'un PC o un element com smartphone o tableta, es pugui tenir el control de la instal·lació.
- En l'interior de la sala del quadre elèctric, s'incorporarà un nou quadre elèctric de regulació i control, on aniran ubicats els elements de control necessaris per poder fer la instal·lació de regulació i control. El cablejat corresponent a la connexió dels Drivers amb els nous projectors és cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensio assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 2 x 1,5 mm^2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.
- La intensitat lumínica considerada en els càlculs es aproximar-nos a la mesura que sigui possible al que marca la normativa i esta descrit en l'annex de càlculs d'aquest Projecte.
- La distribució de les lluminàries, esta assenyalada en els plànols adjunts.

1.8.4.- Receptors d'enllumenat actuals i projectats

La instal·lació d'enllumenat existent i projectat als diferents equipaments esportius objecte del present Projecte es detallen a continuació:

CAMP DE FUTBOL I (Camp de futbol 11)

	EXISTENT		PROJECTAT	
Sector	**Tipus lluminària**	**Unitats**	**Tipus lluminària**	**Unitats)**
Terreny de joc del camp de futbol I	Projector de descàrrega VMHM de 1.500 W	6 x 4 = 24 uts	Projector tipus LED de 914W	6 x 4 = 24 uts

CAMP DE FUTBOL II (Camp de futbol 7)

	EXISTENT		PROJECTAT	
Sector	**Tipus lluminària**	**Unitats**	**Tipus lluminària**	**Unitats)**
Terreny de joc del camp de futbol II	Projector tipus LED de 240 W	2 x 3 = 6 uts	Projector tipus LED de 269 W	2 x 3 = 6 uts
	---	---	Projector tipus LED de 269 W	2 x 3 = 6 uts

CENTRE DE TECNIFICACIÓ ESPORTIVA

	EXISTENT		PROJECTAT	
Sector	**Tipus lluminària**	**Unitats**	**Tipus lluminària**	**Unitats**
Pista Poliesportiva	Projector de descàrrega VMHM de 400 W	25 uts	Projector tipus LED de 200 W	30 uts

1.8.5.- Reducció de la potència elèctrica

A continuació es mostra la variació de potencia elèctrica derivada de la substitució dels receptors d'enllumenat existents als diferents equipaments:

CAMP DE FUTBOL I (camp de futbol 11)

Tipus lluminària EXISTENT	Potència màxima unitària (W)	Unitats	Potència total W)
Projector de descàrrega de 1.500 W + reactància*	1.725	4 x 6	41.400
*S'ha previst un factor de reactància del 15%.			
Tipus lluminària PROJECTAT	**Potència màxima unitària (W)**	**Unitats**	**Potència total W)**
Projector tipus LED de 914 W	914	24	21.936

Tal i com s'indica a la taula anterior, la reducció de potencia en el cas del camp de futbol I és de 19,464 kW el que suposa una reducció de potencia de la instal·lació d'un 47 %.

CAMP DE FUTBOL II (camp de futbol 7)

Tipus lluminària EXISTENT	Potència màxima unitària (W)	Unitats	Potència total W)
Projector tipus LED de 240 W	240	3 x 2	1.440 W
Tipus lluminària PROJECTAT	**Potència màxima unitària (W)**	**Unitats**	**Potència total W)**
Projector tipus LED de 269 W	269	(3 x 2)x2	3.228 W

En el cas del camp de futbol II, **no** hi haurà reducció de potencia, ja que es tracta d'una instal·lació en la que s'ha augmentat el número de lluminàries instal·lades.

CENTRE DE TECNIFICACIÓ ESPORTIVA L'AVELLANEDA

Tipus lluminària EXISTENT	Potència màxima unitària (W)	Unitats	Potència total W)
Projector de descàrrega d'halogenur metàl·lic de 400 W + reactància*	460	25	11.500
*S'ha previst un factor de reactància del 15%.			
Tipus lluminària PROJECTAT	**Potència màxima unitària (W)**	**Unitats**	**Potència total W)**
Projector tipus LED de 200 W	200	30	6.000
Projector tipus LED de 100 W	100	8	800

Tal i com s'indica a la taula anterior, la reducció de potencia es de 4,7 kW el que suposa una reducció de potencia de la instal·lació d'un 40,86%.

S'ha projectat un sistema de regulació de les enceses que permet la seva encesa en funció de les necessitats de l'equipament.

1.8.6.- Compatibilitat instal·lació elèctrica

Les actuacions projectades que consisteixen en la modificació dels actuals projectors de descàrrega per projectors amb tecnologia LED, s'ha comprovat que l'actual alimentació elèctrica es troba en bon estat de conservació, i ja que la potència instal·lada del nou sistema d'enllumenat proposat és considerablement inferior a la potència actual, s'ha considerat que NO és necessari realitzar modificacions en la instal·lació elèctrica existent, excepte aquelles modificacions considerades com a part de la pròpia instal·lació dels nous projectors LED

En el cas d'aquelles actuacions que consisteixen en nous projectors, la instal·lació elèctrica complirà en tot cas amb el vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

1.9.-Sistema de Regulació i Control

En el cas del Centre de Tecnificació Esportiva l'Avallaneda, s'ha projectat un sistema de regulació i control del nou enllumenat projectat. Amb aquest sistema de regulació projectat, permetrà adequar l'enllumenat de l'espai a les necessitats de cada moment així com reduir de manera substancial la despesa energètica.

La solució projectada de control s'ha previst amb polsadors i botons basats en el protocol DALI

1.9.1.- Funcionament del protocol DALI

La solució es basa en ubicar un bus de control del lluminàries pel que es transmet el protocol DALI. El protocolo DALI es basa en una senyal digital, bidireccional i identificable, que presenta les següents característiques:

- Senyal digital bidireccional i identificada.
- Fins a 16 grups o escenes.
- Fins a 64 drivers per BUS de comunicació.
- Fins a 300 metres de cable de 2 pols, el qual ha de ser trenat apantallat de aïllament mínim de 600V si el bus transcorre per canalitzacions per les que hi pugui haver interferències electromagnètiques.

Per això, és necessari que cadascun dels busos compleixi els requisits anteriors. El BUS radica en un element base que és la Font d'Alimentació del BUS DALI. La font d'alimentació del BUS, ha d'estar alimentada a corrent alterna i d'ella surt el BUS DALI, que ha d'estar connectada a tots els dispositius de regulació de la instal·lació.

A causa de les limitacions en extensió o quantitat de dispositius del protocol, hi ha dispositius que permeten la extensió de la senyal, com són els repetidors o bé que multipliquen la senyal per tal de fer que arribi a un major número de dispositius.

En el cas d'ubicar botoneres, aquestes han d'anar connectades de la mateixa manera al BUS DALI. És important constatar que els polsadors no requereixin de connexió elèctrica, ja que s'alimenten del mateix BUS DALI. La resposta del sistema als diferents botons del polsador es pot configurar en la posada en funcionament, fent que el sistema sigui completament flexible i personalitzat.

Amb aquesta arquitectura i sistema s'aconsegueix la aplicació de diferents escenes de regulació de l'enllumenat d'una forma senzilla i eficaç, fent que les lluminàries de la instal·lació puguin ser regulades des d'una botonera. A més, la mateixa botonera permet apagar les, així com incrementar i disminuir el flux lumínic.

La botonera va conectada únicament al BUS DALI. No s'ha de connectar a la corrent alterna.

1.9.2.- Solució proposada

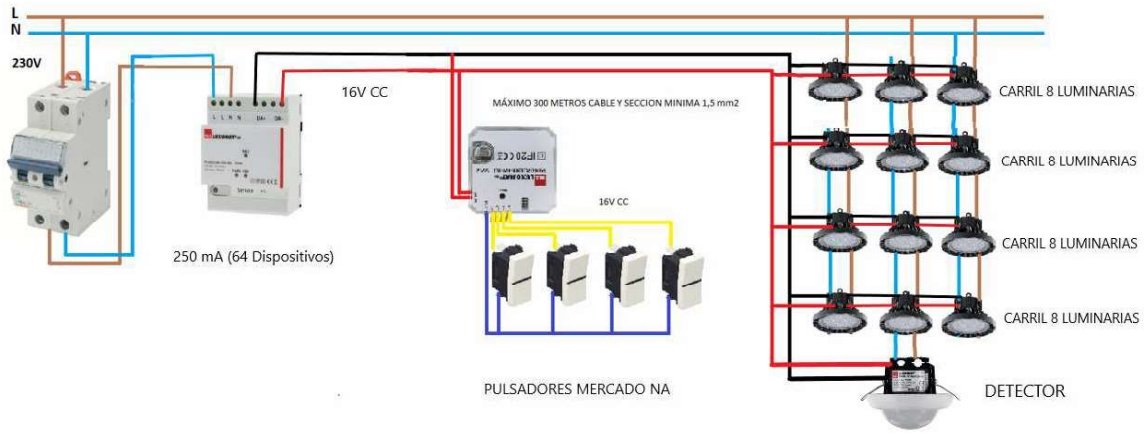
El sistema de regulació projectat en el pavelló de l'Avallaneda, permet disposar de fins a 16 escenes diferents, tot i que no es creu necessari tantes escenes pel tipius de instal·lació que es tracta.

El sistema permetrà fer una escena amb totes les lluminàries enceses al 100%, que permetran disposar dels nivells de competició exigits, i que per tant podem definir com a ESCENA PARTIT.

I per altra banda, es preveu una segona escena amb totes les lluminàries regulades al percentatge del flux necessari per obtenir un nivell òptim a la pista d'entrenament quan les campanes estan al 50% i les grades apagades.

Amb aquesta solució, no és necessari la instal·lació de detectors, sinó que totes les lluminàries DALI aniran connectades a un mateix alimentador, i alhora, 4 polsadors connectats al mòdul que ens permetran fer les diferents escenes que necessitem i/o vulguem.

A continuació es pot veure l' esquema de connexió de la solució proposada:



1.9.3.- Descripció dels equips de regulació i control

Font LUXOMATnet DALI-LINK 4W

Font d´alimentació DALI amb Interface USB integrada per al muntatge a carril DIN. A cada font d´alimentació es poden connectar un màxim de 45 llumeneres DALI i 10 dispositius de control DALI-LINK (multi sensors o mòduls de polsador). Configuració de la solució DALI-LINK vía Smartphone mitjançant App gratuïta de B.E.G. i mòdul de polsador PBM-DALI-LINK-4W-BLE. Tensió de alimentació: 230 V AC -15/+10% 50 / 60 Hz. Dimensions: (4 mòduls) 90 x 72 x 64 mm. Configuració: amb la tecla de funció Tensió de sortida: 16 V DC. Consum típic: 6 W. Grau de protecció/Classe: IP20 / Classe II. Temperatura ambiental: +5 ºC a +45 ºC. Carcassa: Poliamida, resistent a los raigs ultra violeta. Connexió y cables: USB. Corrent nominal màxima: 210 mA. Fabricant: B.E.G. Brück Electronic GmbH. Color: blanc. Referencia: 93189. Denominació: PS-DALI-LINK-USB-REG blanc.

Mòdul de configuració LUXOMATnet PBM-DALILINK-4W-BLE

Mòdul de polsador DALI amb 4 entrades i connectivitat Bluetooth per a muntatge ocult a caixa de mecanismes. Configuració de la solució DALI-LINK vía Smartphone amb Bluetooth y App DALI-LINK de B.E.G. 4 entrades lliurement configurables per a polsadors i contactes de commutació lliures de potencial. Modes de funcionament: Estàndard, Escala o Escenes. Tensió d'alimentació: del bus DALI, máx. 22,5 V DC. Dimensions: 38 x 38 x 14 mm. Configuració: Smartphone con App DALI-LINK (iOS / Android). Consum de corrent: 7 mA. Grau de protecció/Clase: IP20 / Clase II. Temperatura ambiental: -25 ºC a +50 ºC. Carcassa: Policarbonat. Longitud del cable: màx. 50 cm. Temporització d´ apagat: 1 min - 150 min (nòmes en mode escala). Freqüència: 2,4 GHz Banda ISM, GFSK 3 dBm. Fabricant: B.E.G. Brück Electronic GmbH. Color: -. Referencia: 92732. Denominació: PBM-DALI-LINK-4W-BLE.

Modul de configuració LUXOMATnet PBM-DALILINK-4W

Mòdul de polsador esclau DALI amb 4 entrades per a muntatge ocult a caixa de mecanismes. Configuració de la solució DALI-LINK vía Smartphone amb Bluetooth y App DALI-LINK de B.E.G. 4 entrades lliurement configurables per a polsadors i contactes de commutació lliures de potencial. Modes de funcionament: Estàndard, Escala o Escenes. Tensió d'alimentació: del bus DALI, máx. 22,5 V DC. Dimensions: 38 x 38 x 14 mm. Configuració: Smartphone con App DALI-LINK (iOS / Android). Consum de corrent: 7 mA. Grau de protecció/Clase: IP20 / Clase II. Temperatura ambiental: -25 ºC a +50 ºC. Carcassa: Policarbonat. Longitud del cable: màx. 50 cm. Temporització d´ apagat: 1 min - 150 min (nòmes en mode escala). Freqüència: 2,4 GHz Banda ISM, GFSK 3 dBm. Fabricant: B.E.G. Brück Electronic GmbH. Color: -. Referencia: 92732. Denominació: PBM-DALI-LINK-4W-BLE.

1.10.-Característiques elèctriques

1.10.1.- Característiques i seccions dels conductors

Conductors aïllants de tensió nominal no inferior a 750 V. Conductors aïllants de tensió nominal no inferior a 1000 V a les escomeses.

L'aïllament exterior dels conductors serà del color corresponent al codi següent:

Fase R: color negre
Fase S: color bru
Fase T: color gris
Neutre: color blau clar
Terra: color verd i groc

Es disposaran dels registres (caixes) que es considerin necessaris per tal de tenir una fàcil introducció i retirada dels conductors i els seus accessoris. Aquests registres es situaran en els trams rectes a una distància màxima de 25 metres per enllumenats públics. També es poden utilitzar aquests registres per tal de poder realitzar les connexions o derivacions.

La unió entre els conductors es realitzarà emprant borns o regletes de connexió, mai es farà per torsió o enrotllament.

Els fil-ferros fiadors del pas del cable no col·locaran mai abans de situar el tub i s'emprarà, preferentment la rata guia.

Les tapes seran cargolades a pressió. Totes les caixes de connexions, incloses les empotrades més petites, inclouran regletes de borns de connexió.

Les preses de corrent hauran d'ésser en lloc accessible però protegides de qualsevol cop o manipulació.

Les preses de força, tant en monofàsiques com en trifàsiques , estaran provistes del corresponent terra, tant en la seva carcassa com en l'endoll.

- **Conductors aeris**

Les característiques a que han d'estar sotmesos aquests conductors venen determinades per la ITC-BT-06.

Les seccions mínimes del conductor neutre en funció de la secció dels conductors de fase seran:

- Amb dos o tres conductors = igual a la dels conductors de fase
- Amb quatre conductors = serà igual que en els conductors soterrats però no menors de 10 mm^2 en coure i 16 mm^2 en alumini.

- **Conductors soterrats**

Les característiques a que han d'estar sotmesos aquests conductors venen determinades per la ITC-BT-07.

Les seccions mínimes del conductor neutre en funció de la secció dels conductors de fase seran:

Conductors de fase (mm^2)	Secció del conductor neutre (mm^2)
6 (Cu)	6
10 (Cu)	10
16 (Cu)	10
16 (Al)	16
25	16
35	16
50	25
70	35
95	50
120	70
150	70
185	95
240	120

La intensitat màxima admissible, en Ampers, per a cables amb conductors de coure en instal·lació enterrada seran els que es mostren a la següent taula:

Secció nominal (mm^2)	Terna de cables unipolars			Cable tripolar o tetrapolar		
	Tipus d'aïllament					
	Polietilè reticulat	Etilè propilè	Policlorur de vinil	Polietilè reticulat	Etilè propilè	Policlorur de vinil
6	72	70	63	66	64	56
10	96	94	85	88	85	75
16	125	120	110	115	110	97
25	160	155	140	150	140	125
35	190	185	170	180	175	150
50	230	225	200	215	205	180
70	280	270	245	260	250	220
95	335	325	290	310	305	165
120	380	375	335	355	350	305
150	425	415	370	400	390	340
185	480	470	420	450	440	385
240	550	540	485	520	505	445
300	620	610	550	590	565	505
400	705	690	615	665	645	570
500	790	775	685	--	--	--
630	885	870	770	--	--	--

El factor de correcció F, per a temperatures del terreny diferents de 25ºC és:

Temperatura de servei (ºC)	Temperatura del terreny (ºC)								
	10	15	20	25	30	35	40	45	50
90	1,11	1,07	1,04	1	0,96	0,92	0,88	0,83	0,78
70	1,15	1,11	1,05	1	0,94	0,88	0,82	0,75	0,67

1.11.-Termini d'execució

El termini d'execució estimat de la instal·lació una vegada notificada l'adjudicació del contracte serà de 3 mesos, tenint en compte el temps de subministrament del material i la posada en marxa i configuració dels sistemes

1.12.-Condicions especials en l'execució

Es realitzarà un mesurament dels nivells lumínics un cop acabats els treballs, i l'empresa adjudicatària es farà responsable d'adoptar les mesures necessàries per donar compliment a les especificacions.

Tots els treballs realitzats pel contractista hauran de quedar en perfecte estat de funcionament i configuració, acomplir les condicions de seguretat i normativa que els sigui exigible.

La garantia de 5 anys que es sol·licita per tot el conjunt d'enllumenat ha d'incloure els materials, recanvis, mitjans d'elevació auxiliar i mà d'obra necessària per la seva reparació.

Es lliurarà la documentació de la modificació de la instal·lació existent i As-buit dels treballs executats.

La instal·lació l'haurà d'executar una empresa inscrita al Registre d'Agents de Seguretat Industrial de Catalunya.

1.13.-Gestió de residus

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

Caldrà tenir especial cura amb els residu d'aparell elèctric o electrònic (RAEE), que de conformitat amb el que estableix l'article 42 de la Llei 22/2011, de 28 de juliol, els RAEE han de tenir sempre un responsable del compliment de les obligacions que deriven de la seva producció i gestió.

El RD 105/2008 regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició. L'estimació del volum és un dels valors que l'article 4 considera que s'ha de preveure en l'Estudi de la Gestió. En aquest cas es considera un volum de runes de 3 m³ (5,4 t). .

Control i correcte tractament de tots els residus que s'originin per a la prestació del servei, així com la documentació necessària per assegurar la traçabilitat de la correcta gestió dels residus.

1.14.-Resum de Pressupost

El resum del pressupost d'inversió estimat per a la normal execució de la substitució de l'enllumenat i la posada en servei del sistema de control i gestió previst en el centre de tecnificació esportiva és el seguent:

RESUM DEL PRESSUPOST	
PRESSUPOST D'EXECUÓ MATERIAL (PEM)	84.193,93 €
DESPESSES GENERALS (13%)	10.945,21 €
BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	5.051,64 €
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	100.190,78 €
IVA (21%)	21.040,06 €
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	**121.230,84 €**

El pressupost per al coneixement de l'administració (PEC) és de

Cent vint-i-un mil dos cents trenta euros amb vuitanta-quatre cèntims.

1.15.- Conclusió

Per lo exposat i pels plànols que s'inclouen, hom pot fer-se una idea de les característiques que aquesta instal·lació reunirà.

En tots els seus detalls es tindrà en compte el que ordena la legislació vigent, i en tot cas, la peticionària es compromet a realitzar les modificacions que puguin estimar pertinents els Organismes competents en la matèria, així com conservar les instal·lacions amb la màxima seguretat, contractant només personal autoritzat per manipular-les i controlar els paràmetres que han servit de base per la redacció del present projecte.

El promotor del present Projecte declara haver llegit i entès el contingut d'aquest.

Ripoll, setembre de 2022

EL PROMOTOR, L'ENGINYER,

Enginyer Industrial
Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya
Gerard Pons Bosch
Col·legiat núm.: 14.865

Annex 1.-Càlcul de les línies elèctriques

Els condicionants seguits per tal de poder fer el dimensionat dels conductors elèctrics són els següents:

- La intensitat serà la màxima permesa per a cada secció de conductor.

- Les línies d'alimentació a punts de llum amb làmpades o tubs de descàrrega, estaran previstes per transportar la càrrega deguda als propis receptors, als seus elements associats, a les seves corrents harmòniques, d'arrencada i desequilibri de fases. Com a conseqüència, la potència aparent mínima en VA es considerarà 1.8 vegades la potencia de les làmpades o tubs de descàrrega. En els aparells de força la potència mínima aparent en VA es considerarà 1.25 la potència dels aparells, i en els aparells elevadors es considerarà un coeficient multiplicador de 1.3 vegades la potencia de l'aparell elevador.

- El factor de potència de cada punt de llum serà de com a mínim 0,90.

- La màxima caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol altre punt de la instal·lació, serà menor o igual que 3% en les línies d'enllumenat i menor o igual que 5% en la resta de línies. També en escomeses serà menor de 0.5% i de 1.5% en habitatges.

Les fórmules utilitzades per al càlcul de les línies són:

TIPUS DE LÍNIA	CAIGUDES DE TENSIÓ (V)	INTENSITATS (A)
TRIFÀSICA	$\Delta V = \frac{P \times L}{r \times V \times S \times \cos\varphi}$	$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos\varphi}$
MONOFÀSICA	$\Delta V = \frac{2 \times P \times L}{r \times V \times S \times \cos\varphi}$	$I = \frac{P}{V \times \cos\varphi}$

A on:
ΔV = Caiguda de tensió, en Volts
P = Potència, en Watts
L = Longitud, en metres
r = Cu:56 i Al:35
V = Tensió, en Volts
S = Secció, en mm^2
$\cos\varphi$ = Factor de potència

Els càlculs de les seccions es poden veure a la següent pàgina.

Electrificació	
Linia trifàsica (III)	230 V
Linia monofàsica (II)	230 V

CÀLCUL LÍNIES ELÈCTRIQUES

Línia		Potència inicial (W)	Intensitat (A)	Coeficient majoració	Potència de càlcul (W)	Tensió (II o III)	Cos φ	Longitud (m)	Tipologia cable		Tipologia línia			Intensitat (A)	Secció conductor (mm2)	Intensitat màxima admisible (A)	Nºcond.	Secció (mm2)	Neutre (mm2)	Terra Cu nu (mm2)	Caiguda tensió tram (%)	Caiguda tensió acumulada (%)
Núm.	Tram								Conductor	Aïllament	Enterrada	Aèria	Dins Tub									
									Cu o Al	750 o 1000 V	SI o NO	SI o NO	SI o NO									
QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ																						
L1	Torre 3 a Torre 2	1,038	2,90	1,80	1,868	III	0,90	25	Cu	1,000	SI	NO	SI	5,21	6	44,80	3	6,00	6,00	6,00	0,29	2,80
L1	Torre 2 a Torre 1	2,076	5,79	1,80	3,737	III	0,90	25	Cu	1,000	SI	NO	SI	10,42	6	44,80	3	6,00	6,00	6,00	0,58	2,51
L1	Torre 1 a Quadre	3,114	8,69	1,80	5,605	III	0,90	55	Cu	1,000	SI	NO	SI	15,63	6	44,80	3	6,00	6,00	6,00	1,93	1,93

Annex 2.-Estudi luminotècnic del camp de futbol I

A continuació s'adjunta l'estudi luminotècnic del camp de futbol I objecte d'aquest Projecte.

La il·luminació d'aquest camp de futbol preveu la substitució dels actuals projectors de descàrrega situats en les columnes existents de 22 metres, per nous projectors amb tecnologia LED.

L'enllumenat exterior objecte del present Projecte està format a base de lluminàries model FORUM de DISANO o similar.

Estudi luminotècnic

Tal i com es pot observar a l'estudi luminotècnic que s'adjunta a continuació, la instal·lació d'enllumenat permet assolir unes il·luminacions i unes uniformitats mitjanes correctes i, alhora, compleix amb la normativa vigent aplicable.

Campos de fútbol zona deportiva Ripoll

Noria

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 13.09.2022
Proyecto elaborado por:

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Índice

Campos de fútbol zona deportiva Ripoll
- Portada del proyecto 1
- Índice 2
- **Disano 1891 Rodio LED HP - simétrico extensivo Disano 1891 64 LED C...**
  - Hoja de datos de luminarias 3
- **Disano 1888 Rodio LED HP - simétrico intensivo Disano 1888 64 LED C...**
  - Hoja de datos de luminarias 4
- **Disano Illuminazione SpA 2191 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2...**
  - Hoja de datos de luminarias 5
- **Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2...**
  - Hoja de datos de luminarias 6
- **Campo 1**
  - Datos de planificación 7
  - Lista de luminarias 8
  - Luminarias (lista de coordenadas) 9
  - Luminarias de deporte (lista de coordenadas) 11
  - Observador GR (sumario de resultados) 13
  - Rendering (procesado) en 3D 16
  - Rendering (procesado) de colores falsos 17
  - **Superficies exteriores**
    - **Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA)**
      - Resumen 18
      - Isolíneas (E, perpendicular) 19
      - Gráfico de valores (E, perpendicular) 20
- **Campo Futbol-7 (2)**
  - Datos de planificación 21
  - Lista de luminarias 22
  - Luminarias (lista de coordenadas) 23
  - Luminarias de deporte (lista de coordenadas) 25
  - Observador GR (sumario de resultados) 27
  - Rendering (procesado) en 3D 30
  - Rendering (procesado) de colores falsos 31
  - **Superficies exteriores**
    - **Campo de fútbol 2 trama de cálculo (PA)**
      - Resumen 32
      - Isolíneas (E, perpendicular) 33
      - Gráfico de valores (E, perpendicular) 34

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

13.09.2022

ILUMINACION DISANO SA

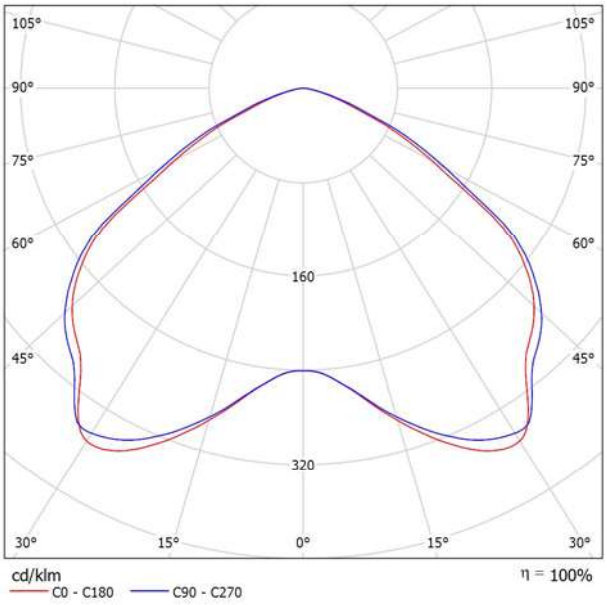
Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Disano 1891 Rodio LED HP - simétrico extensivo Disano 1891 64 LED CLD GRAFITE / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 51 88 99 100 100

Cuerpo: de aluminio inyectado fundido a presión, con aletas de enfriamiento. Reflector: en PMMA con alta resistenca a las temperatura y a los rayos U.V. Difusor: cristal templado de 5 mm de espesor resistente a los choques térmicos y a los golpes. Barnizado: el ciclo de barnizado en polvo estándar se compone de una fase de pretratamiento superficial del metal y un posterior barnizado a mano con polvo de poliéster, resistente a la corrosión, a las nieblas salinas y estabilizado a los rayos UV. Dotación: Junta de goma de silicona, tornillos externos de acero inoxidable, válvula de recirculación de aire. Dispositivo de protección contra los fenómenos impulsivos con arreglo a la EN 61547, adecuado para proteger la placa LED y el alimentador correspondiente. Trabaja en dos modos: - modo diferencial: surge o sobretensión entre los conductores de alimentación, entre el conductor de fase hacia el del neutro. - modo común: surge o sobretensión entre los conductores de alimentación, L/N, hacia la tierra o el cuerpo de la luminaria si este último es de clase II y se ha instalado en columna metálica. Bajo pedido: luminaria de Clase II, protección hasta 10KV. El barnizado cumple con la norma UNI EN ISO 9227 Prueba de corrosión en atmósfera artificial para entornos agresivos. Factor de potencia >= 0,9 Low flicker Mantenimiento del flujo luminoso al 80%: 80000h (L80B20) Superficie de exposición al viento: L:455cm² F:1529cm². version spéciale (avec traitement de revêtement conforme sous-code -38) à haute résistance chimique pour applications avec forte concentration de chlore.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	31.5	32.7	31.8	33.0	33.2	31.8	33.1	32.1	33.3	33.5
	3H	31.9	33.0	32.2	33.3	33.5	32.3	33.4	32.6	33.7	34.0
	4H	31.9	33.0	32.3	33.2	33.5	32.4	33.4	32.7	33.7	34.0
	6H	31.9	32.9	32.3	33.2	33.5	32.4	33.3	32.7	33.6	34.0
	8H	31.9	32.8	32.2	33.1	33.4	32.4	33.3	32.7	33.6	33.9
	12H	31.8	32.7	32.2	33.0	33.4	32.3	33.2	32.7	33.5	33.9
4H	2H	31.8	32.9	32.1	33.1	33.4	32.1	33.1	32.4	33.4	33.7
	3H	32.3	33.2	32.7	33.5	33.8	32.7	33.6	33.1	33.9	34.2
	4H	32.4	33.2	32.8	33.5	33.9	32.8	33.6	33.2	33.9	34.3
	6H	32.4	33.1	32.8	33.4	33.8	32.8	33.5	33.3	33.9	34.3
	8H	32.4	33.0	32.8	33.4	33.8	32.8	33.4	33.3	33.8	34.2
	12H	32.4	32.9	32.8	33.3	33.8	32.8	33.4	33.3	33.8	34.2
8H	4H	32.4	33.0	32.8	33.4	33.8	32.8	33.4	33.2	33.8	34.2
	6H	32.4	32.9	32.9	33.3	33.8	32.9	33.4	33.3	33.8	34.2
	8H	32.4	32.9	32.9	33.3	33.8	32.9	33.3	33.3	33.7	34.2
	12H	32.4	32.8	32.9	33.3	33.8	32.8	33.2	33.3	33.7	34.2
12H	4H	32.4	32.9	32.8	33.3	33.7	32.8	33.3	33.2	33.7	34.2
	6H	32.4	32.8	32.9	33.3	33.8	32.8	33.3	33.3	33.7	34.2
	8H	32.4	32.8	32.9	33.2	33.7	32.8	33.2	33.3	33.7	34.2
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.4 / -0.4					+0.4 / -0.4				
S = 1.5H		+0.9 / -1.7					+0.8 / -1.4				
S = 2.0H		+2.0 / -3.3					+1.8 / -2.9				
Tabla estándar		BK02					BK02				
Sumando de corrección		14.7					15.1				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 37336lm Flujo luminoso total											

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

13.09.2022

ILUMINACION DISANO SA

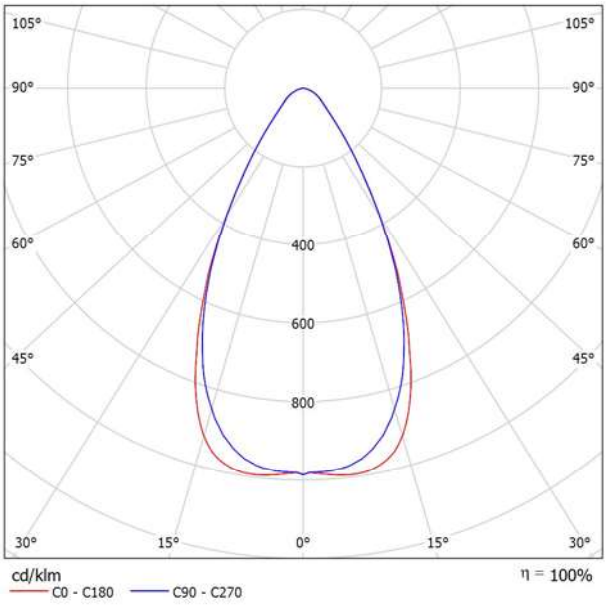
Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Disano 1888 Rodio LED HP - simétrico intensivo Disano 1888 64 LED CLD GRAFITE / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 82 95 99 100 100

Cuerpo: de aluminio inyectado fundido a presión, con aletas de enfriamiento. Reflector: en PMMA con alta resistenca a las temperatura y a los rayos U.V. Difusor: cristal templado de 5 mm de espesor resistente a los choques térmicos y a los golpes. Barnizado: el ciclo de barnizado en polvo estándar se compone de una fase de pretratamiento superficial del metal y un posterior barnizado a mano con polvo de poliéster, resistente a la corrosión, a las nieblas salinas y estabilizado a los rayos UV. Dotación: conector externo para una instalación rápida. Junta de goma de silicona, tornillos externos de acero inoxidable, válvula de recirculación de aire. Dispositivo de protección contra los fenómenos impulsivos con arreglo a la EN 61547, adecuado para proteger la placa LED y el alimentador correspondiente. Trabaja en dos modos: - modo diferencial: surge o sobretensión entre los conductores de alimentación, entre el conductor de fase hacia el del neutro. - modo común: surge o sobretensión entre los conductores de alimentación, L/N, hacia la tierra o el cuerpo de la luminaria si este último es de clase II y se ha instalado en columna metálica. Bajo pedido: protección hasta 10KV. El barnizado cumple con la norma UNI EN ISO 9227 Prueba de corrosión en atmósfera artificial para entornos agresivos. Factor de potencia >= 0,9 Low flicker Mantenimiento del flujo luminoso al 80%: 80000h (L80B20) Superficie de exposición al viento: L:455cm² F:1529cm². Versión especial (con tratamiento de conformal coating con subcódigo -38) con elevada resistencia química para entornos con un alto grado de concentración de cloro.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	25.0	25.9	25.3	26.1	26.3	25.2	26.0	25.4	26.2	26.4
	3H	25.7	26.5	26.0	26.7	26.9	25.9	26.7	26.2	26.9	27.2
	4H	25.9	26.6	26.2	26.9	27.2	26.1	26.9	26.4	27.1	27.4
	6H	26.0	26.7	26.3	26.9	27.2	26.2	26.9	26.5	27.2	27.5
	8H	26.0	26.6	26.3	26.9	27.2	26.2	26.9	26.6	27.1	27.5
	12H	26.0	26.6	26.3	26.9	27.2	26.2	26.8	26.5	27.1	27.4
4H	2H	25.3	26.0	25.6	26.3	26.6	25.5	26.2	25.8	26.4	26.7
	3H	26.2	26.8	26.5	27.1	27.4	26.3	27.0	26.7	27.3	27.6
	4H	26.5	27.0	26.9	27.3	27.7	26.7	27.2	27.0	27.5	27.9
	6H	26.6	27.1	27.0	27.4	27.8	26.8	27.2	27.2	27.6	28.0
	8H	26.6	27.0	27.0	27.4	27.8	26.8	27.2	27.2	27.6	28.0
	12H	26.6	27.0	27.0	27.4	27.8	26.8	27.1	27.2	27.6	28.0
8H	4H	26.6	27.0	27.0	27.3	27.8	26.7	27.1	27.2	27.5	27.9
	6H	26.7	27.0	27.2	27.5	27.9	26.9	27.2	27.4	27.6	28.1
	8H	26.7	27.0	27.2	27.5	27.9	26.9	27.2	27.4	27.6	28.1
	12H	26.7	27.0	27.2	27.4	27.9	26.9	27.1	27.4	27.6	28.1
12H	4H	26.5	26.9	27.0	27.3	27.7	26.7	27.1	27.1	27.5	27.9
	6H	26.7	27.0	27.2	27.4	27.9	26.9	27.1	27.3	27.6	28.1
	8H	26.7	27.0	27.2	27.4	27.9	26.9	27.1	27.4	27.6	28.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+1.2 / -1.0					+1.1 / -1.0				
S = 1.5H		+2.5 / -1.5					+2.4 / -1.4				
S = 2.0H		+3.9 / -2.1					+3.8 / -2.0				
Tabla estándar		BK03					BK03				
Sumando de corrección		9.1					9.3				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 38010lm Flujo luminoso total											

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

13.09.2022

ILUMINACION DISANO SA

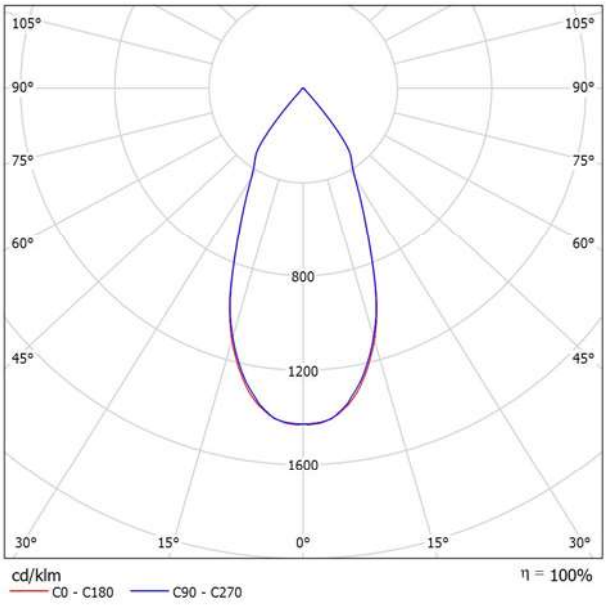
Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Disano Illuminazione SpA 2191 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2191 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico M / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 97 99 100 100 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	21.1	21.8	21.3	22.0	22.2	21.1	21.8	21.4	22.0	22.2
	3H	21.0	21.6	21.3	21.8	22.1	21.0	21.6	21.3	21.8	22.1
	4H	20.9	21.5	21.2	21.7	22.0	20.9	21.5	21.2	21.8	22.0
	6H	20.9	21.4	21.2	21.7	22.0	20.9	21.4	21.2	21.7	22.0
	8H	20.9	21.4	21.2	21.6	21.9	20.9	21.4	21.2	21.7	22.0
	12H	20.8	21.3	21.2	21.6	21.9	20.9	21.3	21.2	21.6	21.9
4H	2H	20.9	21.5	21.2	21.7	22.0	20.9	21.5	21.2	21.7	22.0
	3H	20.8	21.3	21.1	21.6	21.9	20.8	21.3	21.1	21.6	21.9
	4H	20.7	21.1	21.1	21.5	21.8	20.7	21.2	21.1	21.5	21.8
	6H	20.7	21.0	21.1	21.4	21.8	20.7	21.1	21.1	21.4	21.8
	8H	20.7	21.0	21.1	21.4	21.8	20.7	21.0	21.1	21.4	21.8
	12H	20.7	20.9	21.1	21.3	21.8	20.7	21.0	21.1	21.4	21.8
8H	4H	20.6	20.9	21.1	21.3	21.7	20.7	21.0	21.1	21.3	21.7
	6H	20.6	20.8	21.1	21.3	21.7	20.6	20.9	21.1	21.3	21.7
	8H	20.6	20.8	21.1	21.2	21.7	20.6	20.8	21.1	21.3	21.7
	12H	20.6	20.8	21.1	21.2	21.7	20.7	20.8	21.1	21.3	21.8
12H	4H	20.6	20.9	21.0	21.3	21.7	20.6	20.9	21.0	21.3	21.7
	6H	20.6	20.8	21.1	21.2	21.7	20.6	20.8	21.1	21.2	21.7
	8H	20.6	20.7	21.1	21.2	21.7	20.6	20.8	21.1	21.2	21.7
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+4.3 / -8.8					+4.4 / -8.5				
S = 1.5H		+7.1 / -9.2					+7.1 / -8.8				
S = 2.0H		+9.1 / -9.5					+9.1 / -9.2				
Tabla estándar		BK00					BK00				
Sumando de corrección		2.5					2.6				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 92272lm Flujo luminoso total											

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

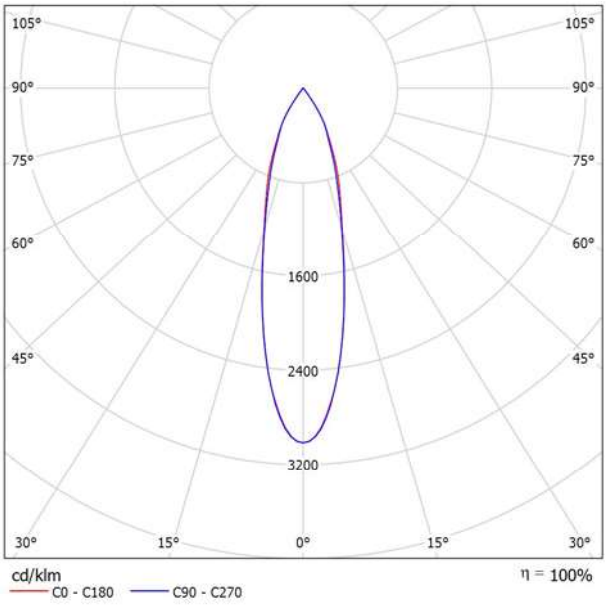
Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2190 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico MS / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 98 99 100 100 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	17.5	18.1	17.7	18.3	18.5	17.3	18.0	17.6	18.2	18.4
	3H	17.4	18.0	17.7	18.2	18.5	17.3	17.9	17.6	18.1	18.4
	4H	17.4	18.0	17.7	18.2	18.5	17.3	17.8	17.6	18.1	18.3
	6H	17.4	17.9	17.7	18.1	18.4	17.2	17.8	17.6	18.0	18.3
	8H	17.3	17.8	17.7	18.1	18.4	17.2	17.7	17.6	18.0	18.3
	12H	17.3	17.8	17.6	18.1	18.4	17.2	17.7	17.5	18.0	18.3
4H	2H	17.3	17.9	17.6	18.1	18.4	17.2	17.7	17.5	18.0	18.2
	3H	17.3	17.8	17.6	18.1	18.4	17.2	17.7	17.5	18.0	18.3
	4H	17.3	17.7	17.7	18.0	18.4	17.2	17.6	17.6	17.9	18.3
	6H	17.3	17.6	17.7	18.0	18.3	17.2	17.5	17.6	17.9	18.2
	8H	17.2	17.5	17.7	17.9	18.3	17.2	17.4	17.6	17.8	18.2
	12H	17.2	17.5	17.6	17.9	18.3	17.1	17.4	17.6	17.8	18.2
8H	4H	17.2	17.5	17.6	17.9	18.3	17.1	17.4	17.5	17.8	18.2
	6H	17.2	17.4	17.6	17.8	18.3	17.1	17.3	17.6	17.7	18.2
	8H	17.2	17.4	17.6	17.8	18.3	17.1	17.3	17.5	17.7	18.2
	12H	17.1	17.3	17.6	17.7	18.2	17.0	17.2	17.5	17.7	18.1
12H	4H	17.2	17.4	17.6	17.8	18.3	17.1	17.3	17.5	17.7	18.2
	6H	17.2	17.3	17.6	17.8	18.2	17.1	17.2	17.5	17.7	18.2
	8H	17.1	17.3	17.6	17.7	18.2	17.0	17.2	17.5	17.6	18.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+6.0 / -6.5					+5.9 / -6.3				
S = 1.5H		+8.7 / -6.8					+8.7 / -6.7				
S = 2.0H		+10.7 / -7.3					+10.7 / -7.2				
Tabla estándar		BK00					BK00				
Sumando de corrección		-1.0					-1.1				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 97577lm Flujo luminoso total											

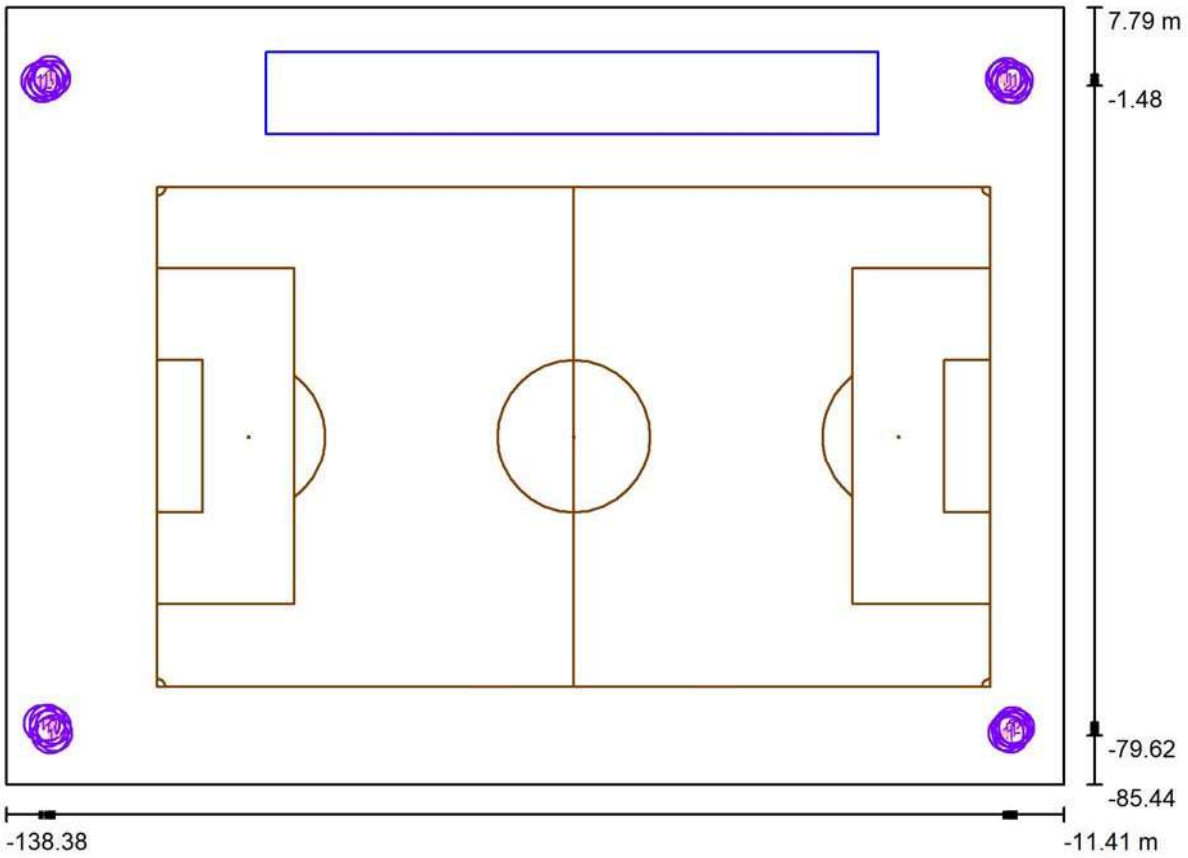
Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.95, ULR (Upward Light Ratio): 6.5%

Escala 1:908

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	15	Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2190 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico MS (1.000)	97510	97577	914.0
2	9	Disano Illuminazione SpA 2191 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2191 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico M (1.000)	92244	92272	914.0
			Total: 2292851	Total: 2294103	21936.0

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

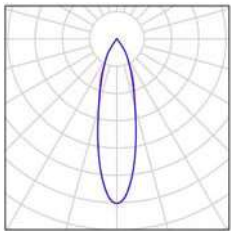
ILUMINACION DISANO SA

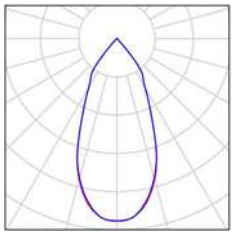
Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo 1 / Lista de luminarias

15 Pieza	Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2190 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico MS N° de artículo: 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL Flujo luminoso (Luminaria): 97510 lm Flujo luminoso (Lámparas): 97577 lm Potencia de las luminarias: 914.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 98 99 100 100 100 Lámpara: 1 x led_C1_2190_5700k_1200_70 (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.
9 Pieza	Disano Illuminazione SpA 2191 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2191 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico M N° de artículo: 2191 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL Flujo luminoso (Luminaria): 92244 lm Flujo luminoso (Lámparas): 92272 lm Potencia de las luminarias: 914.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 97 99 100 100 100 Lámpara: 1 x led_C1_2191_5700k_1200_70 (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

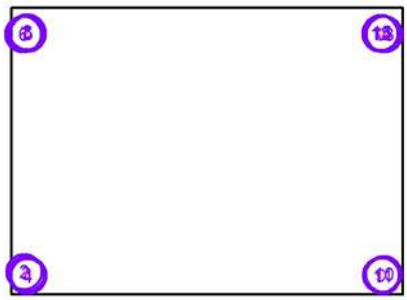
Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2190 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico MS

97510 lm, 914.0 W, 1 x 1 x led_C1_2190_5700k_1200_70 (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-132.560	-79.354	22.000	69.8	0.0	-78.4
2	-134.051	-78.210	23.000	62.3	0.0	-29.0
3	-133.357	-78.814	23.000	67.4	0.0	-53.7
4	-133.051	-79.618	23.000	69.5	0.0	-71.3
5	-132.849	-0.648	22.000	70.5	0.0	-109.2
6	-134.362	-0.904	23.000	61.5	0.0	-149.4
7	-133.624	-0.669	23.000	68.3	0.0	-129.5
8	-133.093	-0.145	23.000	70.4	0.0	-113.7
9	-18.363	-79.309	22.000	66.6	0.0	76.4
10	-17.473	-78.997	23.000	60.8	0.0	44.9
11	-17.797	-79.486	23.000	66.0	0.0	66.7
12	-18.665	-0.651	22.000	67.5	0.0	112.6
13	-17.322	-0.864	23.000	57.5	0.0	167.3
14	-17.936	-0.807	23.000	66.3	0.0	136.3
15	-18.331	-0.351	23.000	67.2	0.0	118.1

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

Disano Illuminazione SpA 2191 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2191 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico M

92244 lm, 914.0 W, 1 x 1 x led_C1_2191_5700k_1200_70 (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-133.366	-78.089	22.000	62.1	0.0	-44.9
2	-132.709	-78.508	22.000	65.1	0.0	-64.8
3	-134.024	-1.307	22.000	65.0	0.0	-142.7
4	-133.322	-1.088	22.000	68.2	0.0	-124.1
5	-17.581	-78.413	22.000	52.3	0.0	28.2
6	-17.911	-78.841	22.000	60.3	0.0	56.7
7	-17.132	-78.682	23.000	54.6	0.0	14.0
8	-17.486	-1.475	22.000	59.9	0.0	151.2
9	-18.093	-1.396	22.000	63.7	0.0	129.6

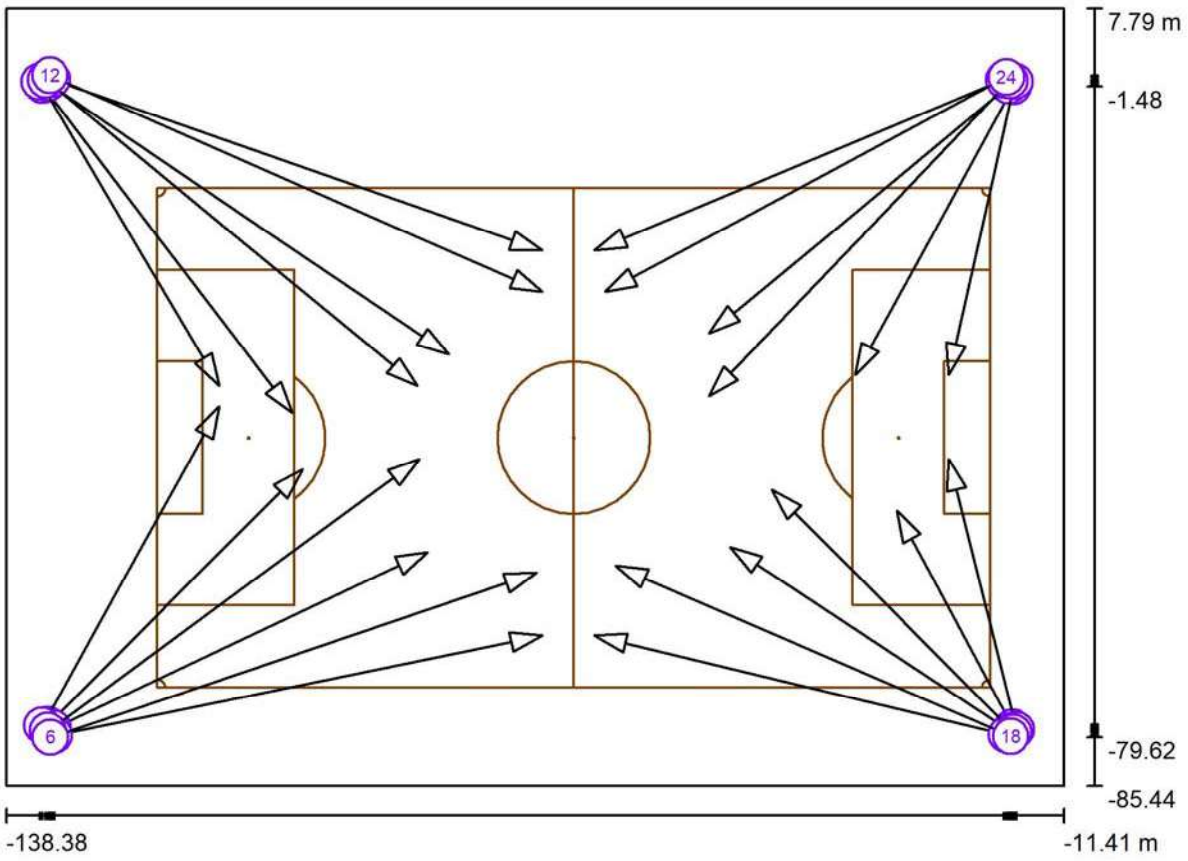
Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo 1 / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)



Escala 1 : 908

Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m] X	Y	Z	Punto de irradiación [m] X	Y	Z	Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
Disano Illuminazione SpA 2191 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2191 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico M	1	-133.366	-78.089	22.000	-102.772	-47.379	0.000	26.9	(C 90, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 2191 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2191 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico M	2	-132.709	-78.508	22.000	-87.772	-57.379	0.000	23.9	(C 90, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2190 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico MS	3	-132.560	-79.354	22.000	-74.022	-67.379	0.000	20.2	(C 90, G IMax)	/

Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2190 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico MS	4	-134.051	-78.210	23.000	-112.772	-39.879	0.000		27.7	(C 90, G IMax)	/

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo 1 / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)

Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m] X	Y	Z	Punto de irradiación [m] X	Y	Z	Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2190 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico MS	5	-133.357	-78.814	23.000	-88.824	-46.129	0.000	22.6	(C 90, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2190 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico MS	6	-133.051	-79.618	23.000	-74.750	-59.879	0.000	20.5	(C 90, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 2191 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2191 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico M	7	-134.024	-1.307	22.000	-104.022	-40.651	0.000	24.0	(C 90, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 2191 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2191 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico M	8	-133.322	-1.088	22.000	-85.272	-33.629	0.000	20.8	(C 90, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2190 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico MS	9	-132.849	-0.648	22.000	-74.022	-21.129	0.000	19.5	(C 90, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2190 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico MS	10	-134.362	-0.904	23.000	-112.772	-37.379	0.000	28.5	(C 90, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2190 Forum LED - 2 MODULI -	11	-133.624	-0.669	23.000	-89.022	-37.379	0.000	21.7	(C 90, G IMax)	/

simmetrico MS Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2190 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico MS	12	-133.093	-0.145	23.000	-74.022	-26.129	0.000		19.6	(C 90, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 2191 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2191 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico M	13	-17.581	-78.413	22.000	-31.522	-52.379	0.000		36.7	(C 90, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 2191 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2191 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico M	14	-17.911	-78.841	22.000	-51.522	-56.780	0.000		28.7	(C 90, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2190 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico MS	15	-18.363	-79.309	22.000	-67.772	-67.379	0.000		23.4	(C 90, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 2191 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2191 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico M	16	-17.132	-78.682	23.000	-25.272	-46.129	0.000		34.4	(C 90, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2190 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico MS	17	-17.473	-78.997	23.000	-46.522	-49.879	0.000		29.2	(C 90, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2190 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico MS	18	-17.797	-79.486	23.000	-65.272	-59.021	0.000		24.0	(C 90, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 2191 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2191 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico M	19	-17.486	-1.475	22.000	-36.522	-36.129	0.000		29.1	(C 90, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 2191 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD	20	-18.093	-1.396	22.000	-54.022	-31.129	0.000		25.3	(C 90, G IMax)	/

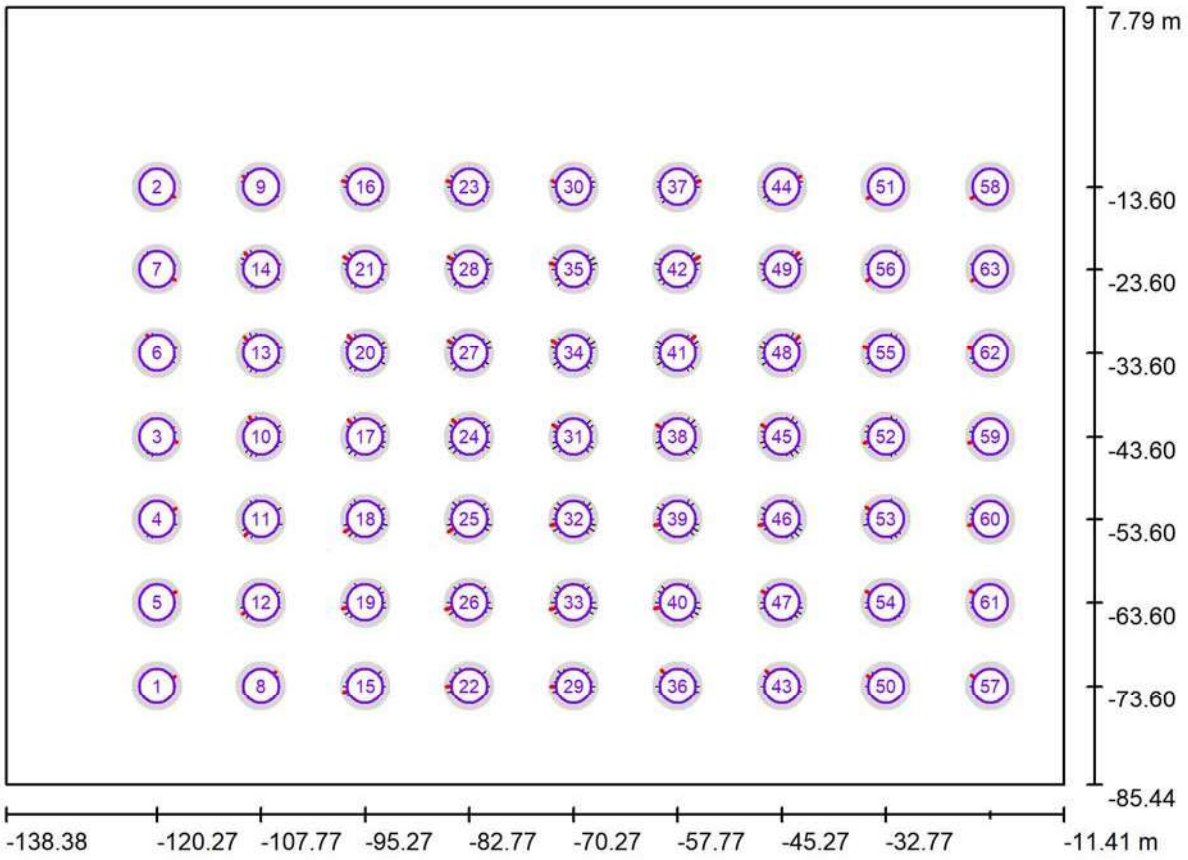
CELL 2191 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico M Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD	21	-18.665	-0.651	22.000	-67.772	-21.129	0.000		22.5	(C 90, G IMax)	/
CELL 2190 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico MS Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD	22	-17.322	-0.864	23.000	-25.272	-36.129	0.000		32.5	(C 90, G IMax)	/
CELL 2190 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico MS Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD	23	-17.936	-0.807	23.000	-54.022	-38.629	0.000		23.7	(C 90, G IMax)	/
CELL 2190 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico MS Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD	24	-18.331	-0.351	23.000	-66.522	-26.129	0.000		22.8	(C 90, G IMax)	/
CELL 2190 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico MS											

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo 1 / Observador GR (sumario de resultados)



Escala 1 : 908

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
1	Observador GR 1	-120.272	-73.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
2	Observador GR 2	-120.272	-13.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
3	Observador GR 3	-120.272	-43.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
4	Observador GR 4	-120.272	-53.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo 1 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
5	Observador GR 5	-120.272	-63.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
6	Observador GR 6	-120.272	-33.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
7	Observador GR 7	-120.272	-23.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
8	Observador GR 1	-107.772	-73.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
9	Observador GR 2	-107.772	-13.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
10	Observador GR 3	-107.772	-43.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
11	Observador GR 4	-107.772	-53.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
12	Observador GR 5	-107.772	-63.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
13	Observador GR 6	-107.772	-33.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
14	Observador GR 7	-107.772	-23.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
15	Observador GR 1	-95.272	-73.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
16	Observador GR 2	-95.272	-13.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
17	Observador GR 3	-95.272	-43.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 2)
18	Observador GR 4	-95.272	-53.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 2)
19	Observador GR 5	-95.272	-63.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 2)
20	Observador GR 6	-95.272	-33.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 2)
21	Observador GR 7	-95.272	-23.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 2)
22	Observador GR 1	-82.772	-73.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
23	Observador GR 2	-82.772	-13.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 2)
24	Observador GR 3	-82.772	-43.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 2)
25	Observador GR 4	-82.772	-53.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 2)
26	Observador GR 5	-82.772	-63.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 2)
27	Observador GR 6	-82.772	-33.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 2)
28	Observador GR 7	-82.772	-23.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 2)
29	Observador GR 1	-70.272	-73.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
30	Observador GR 2	-70.272	-13.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
31	Observador GR 3	-70.272	-43.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 2)
32	Observador GR 4	-70.272	-53.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 2)
33	Observador GR 5	-70.272	-63.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 2)
34	Observador GR 6	-70.272	-33.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 2)
35	Observador GR 7	-70.272	-23.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 2)
36	Observador GR 1	-57.772	-73.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
37	Observador GR 2	-57.772	-13.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
38	Observador GR 3	-57.772	-43.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 2)
39	Observador GR 4	-57.772	-53.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 2)
40	Observador GR 5	-57.772	-63.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 2)

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo 1 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
41	Observador GR 6	-57.772	-33.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 2)
42	Observador GR 7	-57.772	-23.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 2)
43	Observador GR 1	-45.272	-73.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
44	Observador GR 2	-45.272	-13.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
45	Observador GR 3	-45.272	-43.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 2)
46	Observador GR 4	-45.272	-53.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 2)
47	Observador GR 5	-45.272	-63.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
48	Observador GR 6	-45.272	-33.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 2)
49	Observador GR 7	-45.272	-23.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
50	Observador GR 1	-32.772	-73.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
51	Observador GR 2	-32.772	-13.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
52	Observador GR 3	-32.772	-43.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
53	Observador GR 4	-32.772	-53.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
54	Observador GR 5	-32.772	-63.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
55	Observador GR 6	-32.772	-33.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
56	Observador GR 7	-32.772	-23.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
57	Observador GR 1	-20.272	-73.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
58	Observador GR 2	-20.272	-13.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
59	Observador GR 3	-20.272	-43.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
60	Observador GR 4	-20.272	-53.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
61	Observador GR 5	-20.272	-63.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
62	Observador GR 6	-20.272	-33.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
63	Observador GR 7	-20.272	-23.600	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)

2) La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo 1 / Rendering (procesado) en 3D

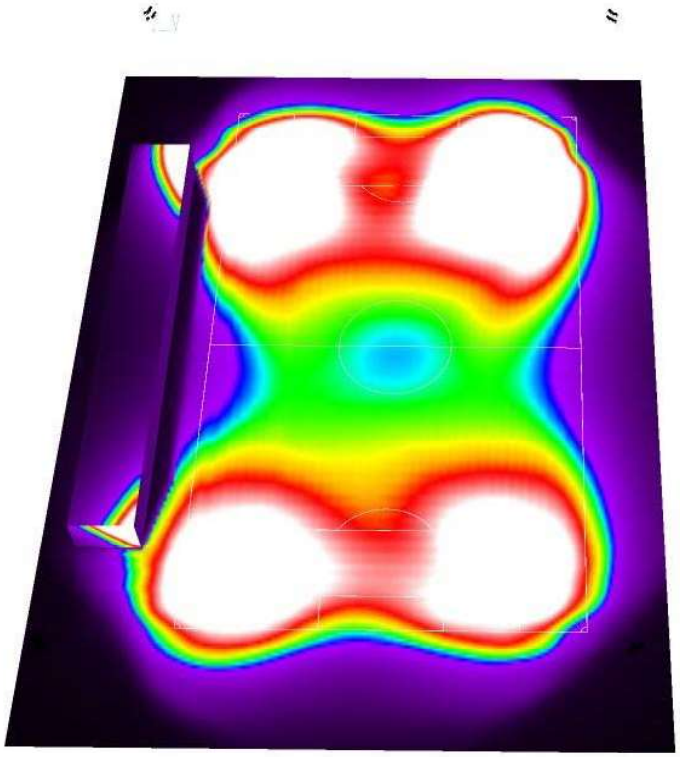


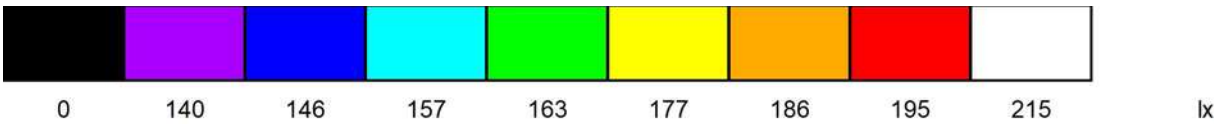
ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo 1 / Rendering (procesado) de colores falsos





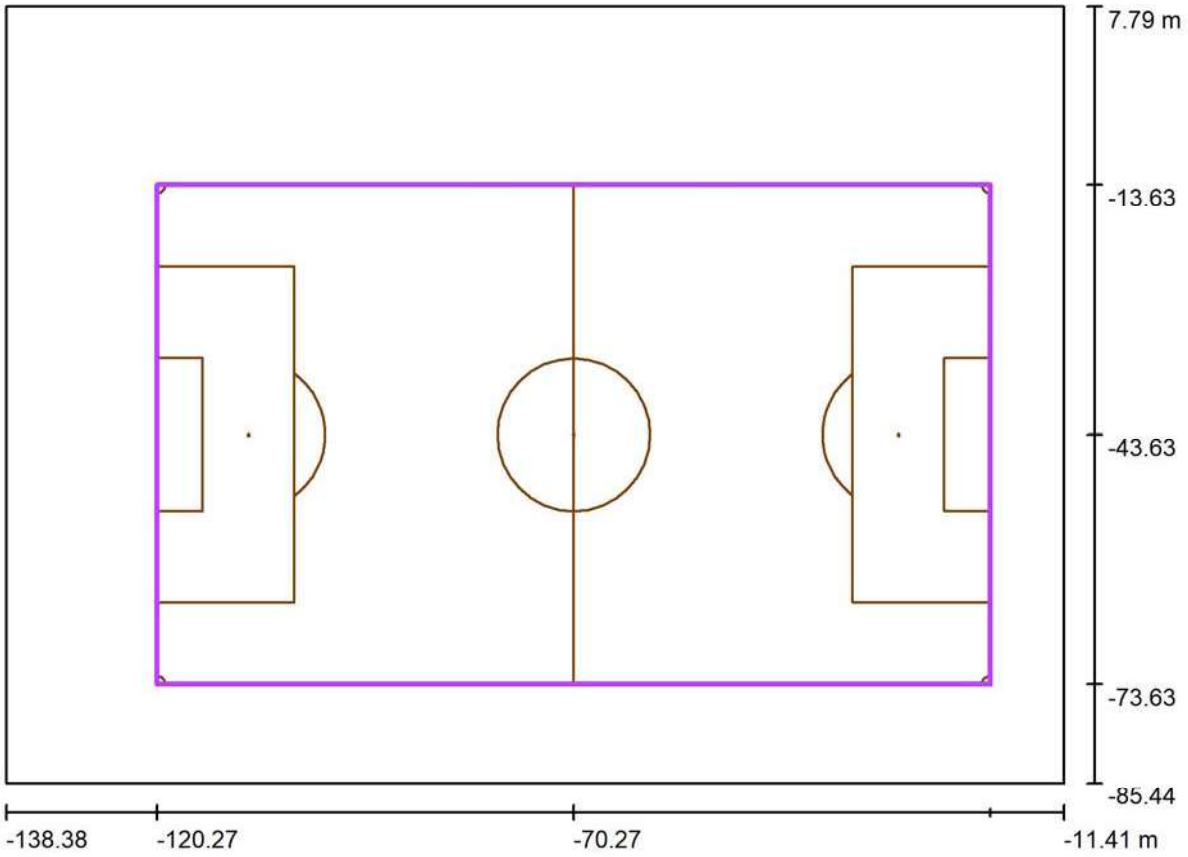
Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 908

Posición: (-70.272 m, -43.629 m, 0.000 m)
Tamaño: (100.000 m, 60.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Normal, Trama: 19 x 11 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Campo de fútbol 1

Sumario de los resultados

N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\,m}/E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	203	131	324	0.64	0.40	/	0.000	/

$E_{h\,m}/E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

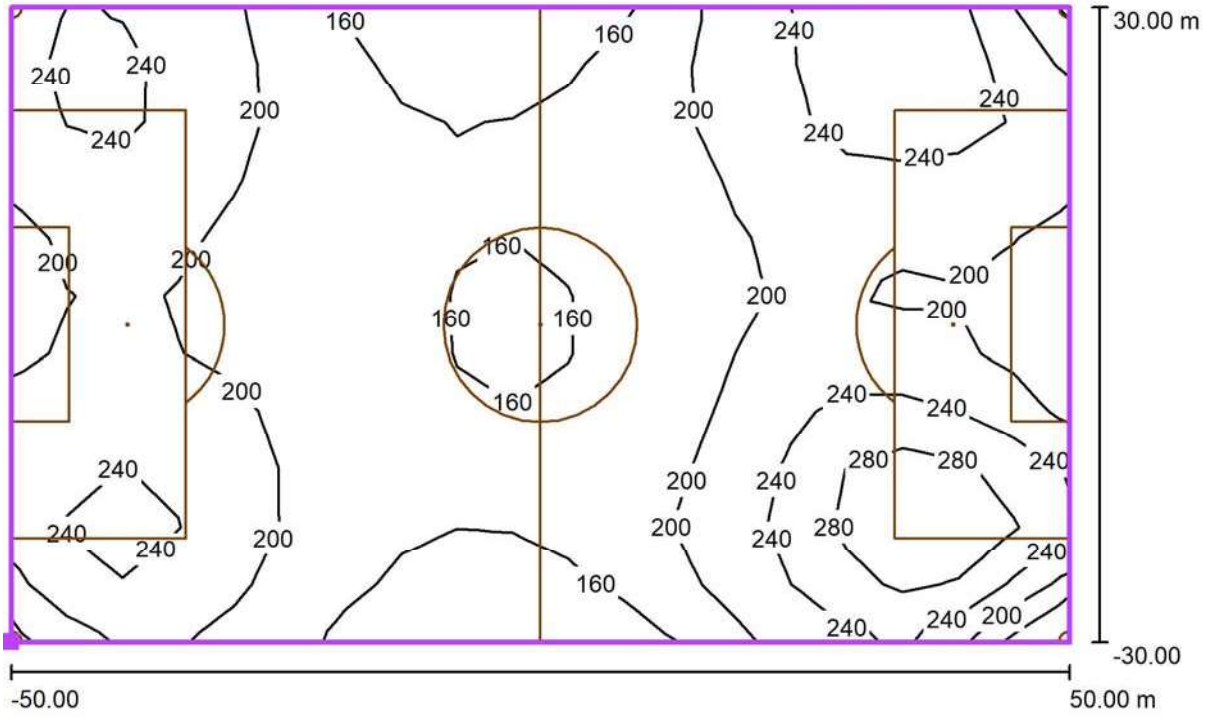
Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

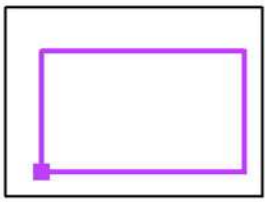
Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 715

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (-120.272 m, -73.629 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
203	131	324	0.64	0.40

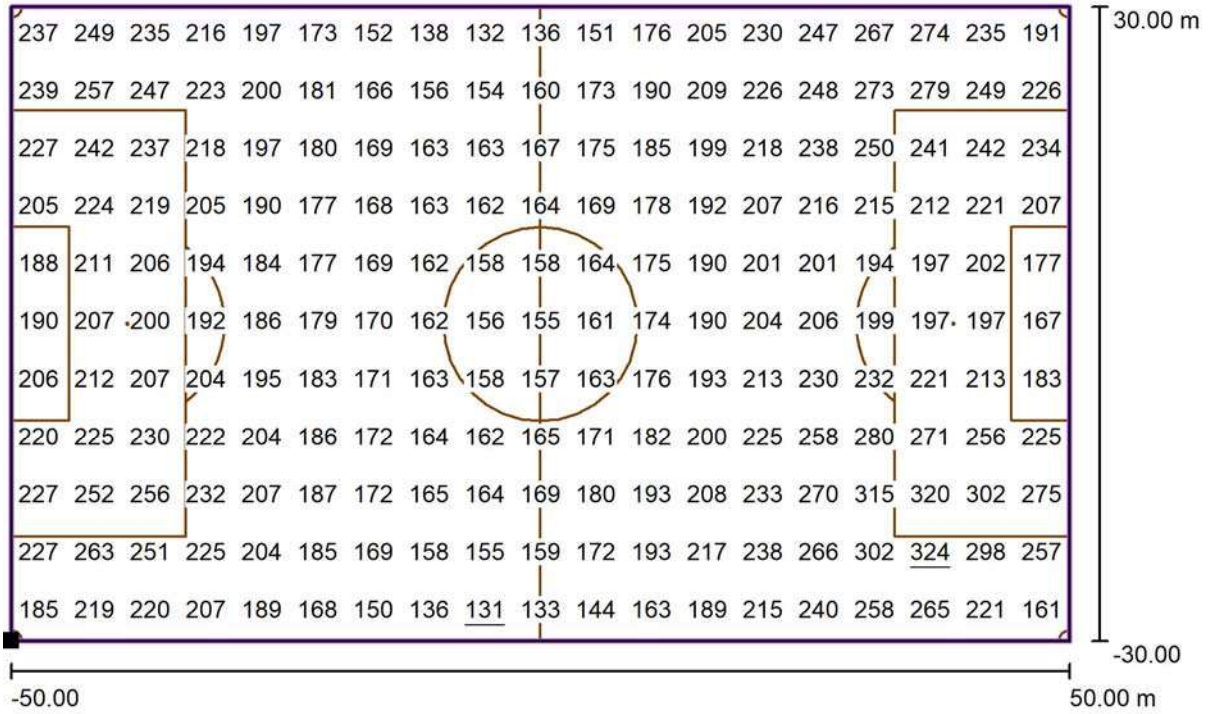
Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

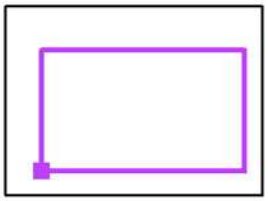
Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 715

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (-120.272 m, -73.629 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
203	131	324	0.64	0.40

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

Annex 3.- Estudi luminotècnic del camp de futbol II

A continuació s'adjunta l'estudi luminotècnic del camp de futbol II objecte d'aquest Projecte.

La il·luminació d'aquest camp de futbol preveu la substitució dels actuals projectors de descàrrega situats en les columnes existents per nous projectors amb tecnologia LED, alhora que s'ha previst la instal·lació de 3 noves columnes amb els mateixos projectors.

L'enllumenat exterior objecte del present Projecte està format a base de lluminàries model RODIO de DISANO o similar.

Estudi luminotècnic

Tal i com es pot observar a l'estudi luminotècnic que s'adjunta a continuació, la instal·lació d'enllumenat permet assolir unes il·luminacions i unes uniformitats mitjanes correctes i, alhora, compleix amb la normativa vigent aplicable.

Campos de fútbol zona deportiva Ripoll

Noria

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 13.09.2022
Proyecto elaborado por:

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Índice

Campos de fútbol zona deportiva Ripoll
- Portada del proyecto 1
- Índice 2
- **Disano 1891 Rodio LED HP - simétrico extensivo Disano 1891 64 LED C...**
  - Hoja de datos de luminarias 3
- **Disano 1888 Rodio LED HP - simétrico intensivo Disano 1888 64 LED C...**
  - Hoja de datos de luminarias 4
- **Disano Illuminazione SpA 2191 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2...**
  - Hoja de datos de luminarias 5
- **Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2...**
  - Hoja de datos de luminarias 6
- **Campo 1**
  - Datos de planificación 7
  - Lista de luminarias 8
  - Luminarias (lista de coordenadas) 9
  - Luminarias de deporte (lista de coordenadas) 11
  - Observador GR (sumario de resultados) 13
  - Rendering (procesado) en 3D 16
  - Rendering (procesado) de colores falsos 17
  - **Superficies exteriores**
    - **Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA)**
      - Resumen 18
      - Isolíneas (E, perpendicular) 19
      - Gráfico de valores (E, perpendicular) 20
- **Campo Futbol-7 (2)**
  - Datos de planificación 21
  - Lista de luminarias 22
  - Luminarias (lista de coordenadas) 23
  - Luminarias de deporte (lista de coordenadas) 25
  - Observador GR (sumario de resultados) 27
  - Rendering (procesado) en 3D 30
  - Rendering (procesado) de colores falsos 31
  - **Superficies exteriores**
    - **Campo de fútbol 2 trama de cálculo (PA)**
      - Resumen 32
      - Isolíneas (E, perpendicular) 33
      - Gráfico de valores (E, perpendicular) 34

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

13.09.2022

ILUMINACION DISANO SA

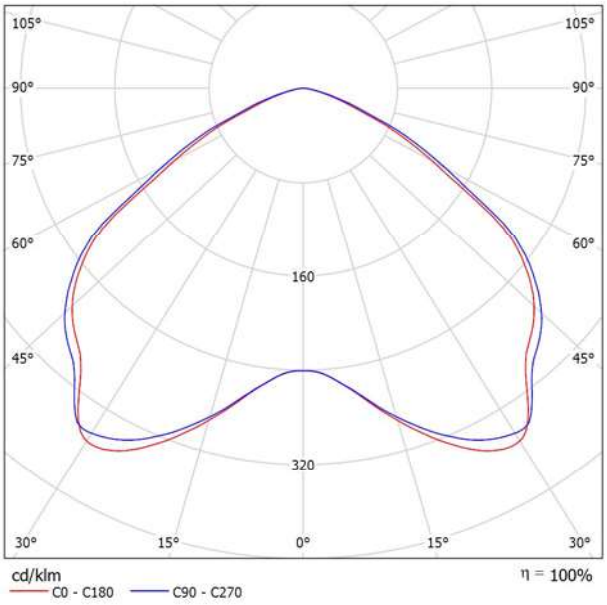
Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Disano 1891 Rodio LED HP - simétrico extensivo Disano 1891 64 LED CLD GRAFITE / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 51 88 99 100 100

Cuerpo: de aluminio inyectado fundido a presión, con aletas de enfriamiento. Reflector: en PMMA con alta resistenca a las temperatura y a los rayos U.V. Difusor: cristal templado de 5 mm de espesor resistente a los choques térmicos y a los golpes. Barnizado: el ciclo de barnizado en polvo estándar se compone de una fase de pretratamiento superficial del metal y un posterior barnizado a mano con polvo de poliéster, resistente a la corrosión, a las nieblas salinas y estabilizado a los rayos UV. Dotación: Junta de goma de silicona, tornillos externos de acero inoxidable, válvula de recirculación de aire. Dispositivo de protección contra los fenómenos impulsivos con arreglo a la EN 61547, adecuado para proteger la placa LED y el alimentador correspondiente. Trabaja en dos modos: - modo diferencial: surge o sobretensión entre los conductores de alimentación, entre el conductor de fase hacia el del neutro. - modo común: surge o sobretensión entre los conductores de alimentación, L/N, hacia la tierra o el cuerpo de la luminaria si este último es de clase II y se ha instalado en columna metálica. Bajo pedido: luminaria de Clase II, protección hasta 10KV. El barnizado cumple con la norma UNI EN ISO 9227 Prueba de corrosión en atmósfera artificial para entornos agresivos. Factor de potencia >= 0,9 Low flicker Mantenimiento del flujo luminoso al 80%: 80000h (L80B20) Superficie de exposición al viento: L:455cm² F:1529cm². version spéciale (avec traitement de revêtement conforme sous-code -38) à haute résistance chimique pour applications avec forte concentration de chlore.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	31.5	32.7	31.8	33.0	33.2	31.8	33.1	32.1	33.3	33.5
	3H	31.9	33.0	32.2	33.3	33.5	32.3	33.4	32.6	33.7	34.0
	4H	31.9	33.0	32.3	33.2	33.5	32.4	33.4	32.7	33.7	34.0
	6H	31.9	32.9	32.3	33.2	33.5	32.4	33.3	32.7	33.6	34.0
	8H	31.9	32.8	32.2	33.1	33.4	32.4	33.3	32.7	33.6	33.9
	12H	31.8	32.7	32.2	33.0	33.4	32.3	33.2	32.7	33.5	33.9
4H	2H	31.8	32.9	32.1	33.1	33.4	32.1	33.1	32.4	33.4	33.7
	3H	32.3	33.2	32.7	33.5	33.8	32.7	33.6	33.1	33.9	34.2
	4H	32.4	33.2	32.8	33.5	33.9	32.8	33.6	33.2	33.9	34.3
	6H	32.4	33.1	32.8	33.4	33.8	32.8	33.5	33.3	33.9	34.3
	8H	32.4	33.0	32.8	33.4	33.8	32.8	33.4	33.3	33.8	34.2
	12H	32.4	32.9	32.8	33.3	33.8	32.8	33.4	33.3	33.8	34.2
8H	4H	32.4	33.0	32.8	33.4	33.8	32.8	33.4	33.2	33.8	34.2
	6H	32.4	32.9	32.9	33.3	33.8	32.9	33.4	33.3	33.8	34.2
	8H	32.4	32.9	32.9	33.3	33.8	32.9	33.3	33.3	33.7	34.2
	12H	32.4	32.8	32.9	33.3	33.8	32.8	33.2	33.3	33.7	34.2
12H	4H	32.4	32.9	32.8	33.3	33.7	32.8	33.3	33.2	33.7	34.2
	6H	32.4	32.8	32.9	33.3	33.8	32.8	33.3	33.3	33.7	34.2
	8H	32.4	32.8	32.9	33.2	33.7	32.8	33.2	33.3	33.7	34.2
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.4 / -0.4					+0.4 / -0.4				
S = 1.5H		+0.9 / -1.7					+0.8 / -1.4				
S = 2.0H		+2.0 / -3.3					+1.8 / -2.9				
Tabla estándar		BK02					BK02				
Sumando de corrección		14.7					15.1				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 37336lm Flujo luminoso total											

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

13.09.2022

ILUMINACION DISANO SA

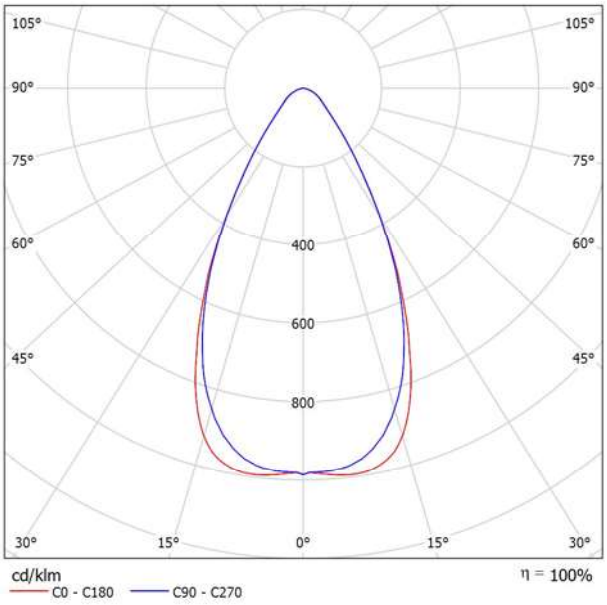
Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Disano 1888 Rodio LED HP - simétrico intensivo Disano 1888 64 LED CLD GRAFITE / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 82 95 99 100 100

Cuerpo: de aluminio inyectado fundido a presión, con aletas de enfriamiento. Reflector: en PMMA con alta resistenca a las temperatura y a los rayos U.V. Difusor: cristal templado de 5 mm de espesor resistente a los choques térmicos y a los golpes. Barnizado: el ciclo de barnizado en polvo estándar se compone de una fase de pretratamiento superficial del metal y un posterior barnizado a mano con polvo de poliéster, resistente a la corrosión, a las nieblas salinas y estabilizado a los rayos UV. Dotación: conector externo para una instalación rápida. Junta de goma de silicona, tornillos externos de acero inoxidable, válvula de recirculación de aire. Dispositivo de protección contra los fenómenos impulsivos con arreglo a la EN 61547, adecuado para proteger la placa LED y el alimentador correspondiente. Trabaja en dos modos: - modo diferencial: surge o sobretensión entre los conductores de alimentación, entre el conductor de fase hacia el del neutro. - modo común: surge o sobretensión entre los conductores de alimentación, L/N, hacia la tierra o el cuerpo de la luminaria si este último es de clase II y se ha instalado en columna metálica. Bajo pedido: protección hasta 10KV. El barnizado cumple con la norma UNI EN ISO 9227 Prueba de corrosión en atmósfera artificial para entornos agresivos. Factor de potencia >= 0,9 Low flicker Mantenimiento del flujo luminoso al 80%: 80000h (L80B20) Superficie de exposición al viento: L:455cm² F:1529cm². Versión especial (con tratamiento de conformal coating con subcódigo -38) con elevada resistencia química para entornos con un alto grado de concentración de cloro.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	25.0	25.9	25.3	26.1	26.3	25.2	26.0	25.4	26.2	26.4
	3H	25.7	26.5	26.0	26.7	26.9	25.9	26.7	26.2	26.9	27.2
	4H	25.9	26.6	26.2	26.9	27.2	26.1	26.9	26.4	27.1	27.4
	6H	26.0	26.7	26.3	26.9	27.2	26.2	26.9	26.5	27.2	27.5
	8H	26.0	26.6	26.3	26.9	27.2	26.2	26.9	26.6	27.1	27.5
	12H	26.0	26.6	26.3	26.9	27.2	26.2	26.8	26.5	27.1	27.4
4H	2H	25.3	26.0	25.6	26.3	26.6	25.5	26.2	25.8	26.4	26.7
	3H	26.2	26.8	26.5	27.1	27.4	26.3	27.0	26.7	27.3	27.6
	4H	26.5	27.0	26.9	27.3	27.7	26.7	27.2	27.0	27.5	27.9
	6H	26.6	27.1	27.0	27.4	27.8	26.8	27.2	27.2	27.6	28.0
	8H	26.6	27.0	27.0	27.4	27.8	26.8	27.2	27.2	27.6	28.0
	12H	26.6	27.0	27.0	27.4	27.8	26.8	27.1	27.2	27.6	28.0
8H	4H	26.6	27.0	27.0	27.3	27.8	26.7	27.1	27.2	27.5	27.9
	6H	26.7	27.0	27.2	27.5	27.9	26.9	27.2	27.4	27.6	28.1
	8H	26.7	27.0	27.2	27.5	27.9	26.9	27.2	27.4	27.6	28.1
	12H	26.7	27.0	27.2	27.4	27.9	26.9	27.1	27.4	27.6	28.1
12H	4H	26.5	26.9	27.0	27.3	27.7	26.7	27.1	27.1	27.5	27.9
	6H	26.7	27.0	27.2	27.4	27.9	26.9	27.1	27.3	27.6	28.1
	8H	26.7	27.0	27.2	27.4	27.9	26.9	27.1	27.4	27.6	28.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+1.2 / -1.0					+1.1 / -1.0				
S = 1.5H		+2.5 / -1.5					+2.4 / -1.4				
S = 2.0H		+3.9 / -2.1					+3.8 / -2.0				
Tabla estándar		BK03					BK03				
Sumando de corrección		9.1					9.3				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 38010lm Flujo luminoso total											

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

13.09.2022

ILUMINACION DISANO SA

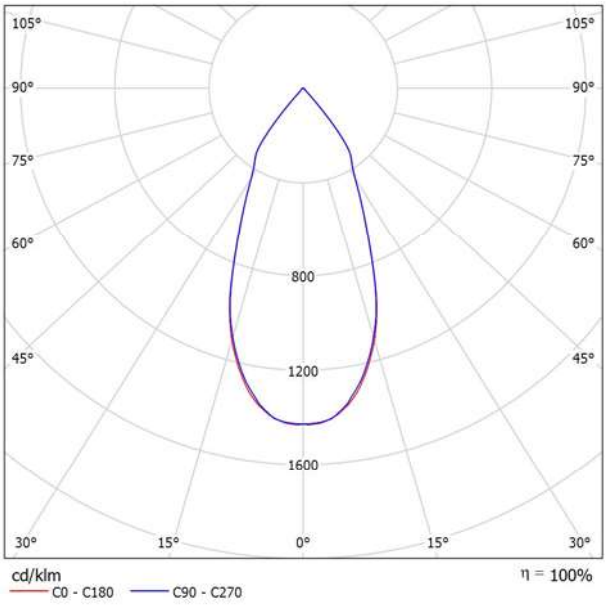
Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Disano Illuminazione SpA 2191 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2191 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico M / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 97 99 100 100 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	21.1	21.8	21.3	22.0	22.2	21.1	21.8	21.4	22.0	22.2
	3H	21.0	21.6	21.3	21.8	22.1	21.0	21.6	21.3	21.8	22.1
	4H	20.9	21.5	21.2	21.7	22.0	20.9	21.5	21.2	21.8	22.0
	6H	20.9	21.4	21.2	21.7	22.0	20.9	21.4	21.2	21.7	22.0
	8H	20.9	21.4	21.2	21.6	21.9	20.9	21.4	21.2	21.7	22.0
	12H	20.8	21.3	21.2	21.6	21.9	20.9	21.3	21.2	21.6	21.9
4H	2H	20.9	21.5	21.2	21.7	22.0	20.9	21.5	21.2	21.7	22.0
	3H	20.8	21.3	21.1	21.6	21.9	20.8	21.3	21.1	21.6	21.9
	4H	20.7	21.1	21.1	21.5	21.8	20.7	21.2	21.1	21.5	21.8
	6H	20.7	21.0	21.1	21.4	21.8	20.7	21.1	21.1	21.4	21.8
	8H	20.7	21.0	21.1	21.4	21.8	20.7	21.0	21.1	21.4	21.8
	12H	20.7	20.9	21.1	21.3	21.8	20.7	21.0	21.1	21.4	21.8
8H	4H	20.6	20.9	21.1	21.3	21.7	20.7	21.0	21.1	21.3	21.7
	6H	20.6	20.8	21.1	21.3	21.7	20.6	20.9	21.1	21.3	21.7
	8H	20.6	20.8	21.1	21.2	21.7	20.6	20.8	21.1	21.3	21.7
	12H	20.6	20.8	21.1	21.2	21.7	20.7	20.8	21.1	21.3	21.8
12H	4H	20.6	20.9	21.0	21.3	21.7	20.6	20.9	21.0	21.3	21.7
	6H	20.6	20.8	21.1	21.2	21.7	20.6	20.8	21.1	21.2	21.7
	8H	20.6	20.7	21.1	21.2	21.7	20.6	20.8	21.1	21.2	21.7
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+4.3 / -8.8					+4.4 / -8.5				
S = 1.5H		+7.1 / -9.2					+7.1 / -8.8				
S = 2.0H		+9.1 / -9.5					+9.1 / -9.2				
Tabla estándar		BK00					BK00				
Sumando de corrección		2.5					2.6				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 92272lm Flujo luminoso total											

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

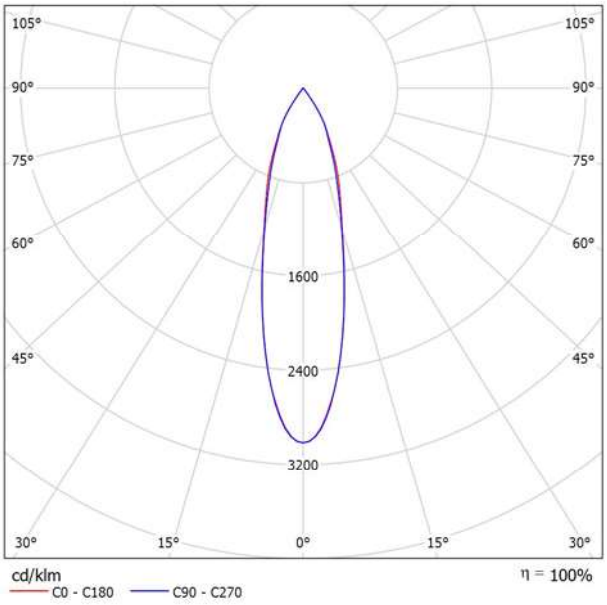
Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Disano Illuminazione SpA 2190 1200mA 5700K CRI70 Type C1 CLD CELL 2190 Forum LED - 2 MODULI - simmetrico MS / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 98 99 100 100 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	17.5	18.1	17.7	18.3	18.5	17.3	18.0	17.6	18.2	18.4
	3H	17.4	18.0	17.7	18.2	18.5	17.3	17.9	17.6	18.1	18.4
	4H	17.4	18.0	17.7	18.2	18.5	17.3	17.8	17.6	18.1	18.3
	6H	17.4	17.9	17.7	18.1	18.4	17.2	17.8	17.6	18.0	18.3
	8H	17.3	17.8	17.7	18.1	18.4	17.2	17.7	17.6	18.0	18.3
	12H	17.3	17.8	17.6	18.1	18.4	17.2	17.7	17.5	18.0	18.3
4H	2H	17.3	17.9	17.6	18.1	18.4	17.2	17.7	17.5	18.0	18.2
	3H	17.3	17.8	17.6	18.1	18.4	17.2	17.7	17.5	18.0	18.3
	4H	17.3	17.7	17.7	18.0	18.4	17.2	17.6	17.6	17.9	18.3
	6H	17.3	17.6	17.7	18.0	18.3	17.2	17.5	17.6	17.9	18.2
	8H	17.2	17.5	17.7	17.9	18.3	17.2	17.4	17.6	17.8	18.2
	12H	17.2	17.5	17.6	17.9	18.3	17.1	17.4	17.6	17.8	18.2
8H	4H	17.2	17.5	17.6	17.9	18.3	17.1	17.4	17.5	17.8	18.2
	6H	17.2	17.4	17.6	17.8	18.3	17.1	17.3	17.6	17.7	18.2
	8H	17.2	17.4	17.6	17.8	18.3	17.1	17.3	17.5	17.7	18.2
	12H	17.1	17.3	17.6	17.7	18.2	17.0	17.2	17.5	17.7	18.1
12H	4H	17.2	17.4	17.6	17.8	18.3	17.1	17.3	17.5	17.7	18.2
	6H	17.2	17.3	17.6	17.8	18.2	17.1	17.2	17.5	17.7	18.2
	8H	17.1	17.3	17.6	17.7	18.2	17.0	17.2	17.5	17.6	18.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+6.0 / -6.5					+5.9 / -6.3				
S = 1.5H		+8.7 / -6.8					+8.7 / -6.7				
S = 2.0H		+10.7 / -7.3					+10.7 / -7.2				
Tabla estándar		BK00					BK00				
Sumando de corrección		-1.0					-1.1				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 97577lm Flujo luminoso total											

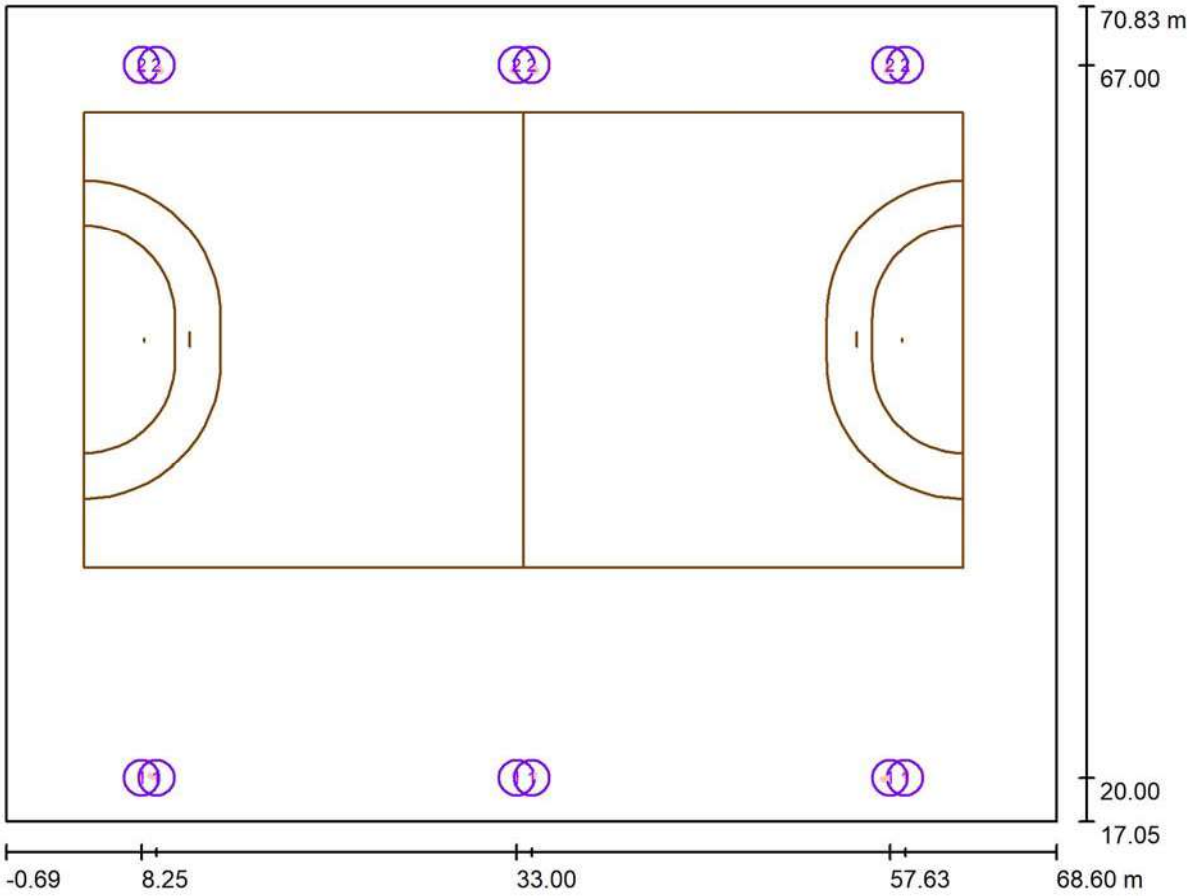
Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo Futbol-7 (2) / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 4.5%

Escala 1:499

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Disano 1888 Rodio LED HP - simétrico intensivo Disano 1888 64 LED CLD GRAFITE (1.000)	38002	38010	269.0
2	6	Disano 1891 Rodio LED HP - simétrico extensivo Disano 1891 64 LED CLD GRAFITE (1.000)	37335	37336	269.0
		Total:	452027	Total: 452076	3228.0

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

13.09.2022

ILUMINACION DISANO SA

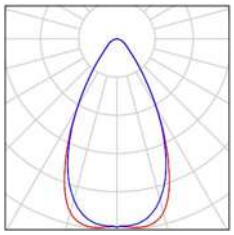
Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo Futbol-7 (2) / Lista de luminarias

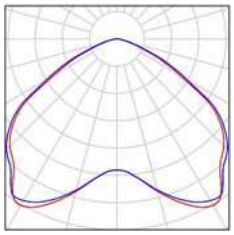
6 Pieza Disano 1888 Rodio LED HP - simétrico intensivo
Disano 1888 64 LED CLD GRAFITE
N° de artículo: 1888 Rodio LED HP - simétrico intensivo
Flujo luminoso (Luminaria): 38002 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 38010 lm
Potencia de las luminarias: 269.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 82 95 99 100 100
Lámpara: 1 x leds8_1888_64_700 (Factor de corrección 1.000).





6 Pieza Disano 1891 Rodio LED HP - simétrico extensivo
Disano 1891 64 LED CLD GRAFITE
N° de artículo: 1891 Rodio LED HP - simétrico extensivo
Flujo luminoso (Luminaria): 37335 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 37336 lm
Potencia de las luminarias: 269.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 51 88 99 100 100
Lámpara: 1 x leds8_1891_64_700 (Factor de corrección 1.000).





Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

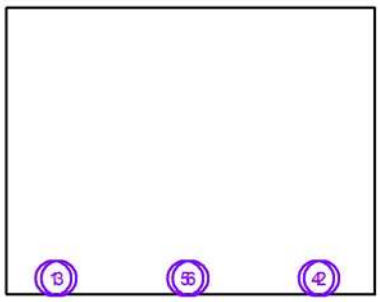
Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo Futbol-7 (2) / Luminarias (lista de coordenadas)

Disano 1888 Rodio LED HP - simétrico intensivo Disano 1888 64 LED CLD GRAFITE

38002 lm, 269.0 W, 1 x 1 x leds8_1888_64_700 (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	8.250	20.000	11.500	57.3	0.0	4.1
2	58.634	20.000	11.500	57.3	0.0	-4.1
3	9.250	20.000	11.500	0.0	-56.6	73.6
4	57.634	20.000	11.500	0.0	-56.6	106.4
5	33.000	20.000	11.500	58.6	0.0	27.5
6	34.000	20.000	11.500	58.7	0.0	-27.7

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

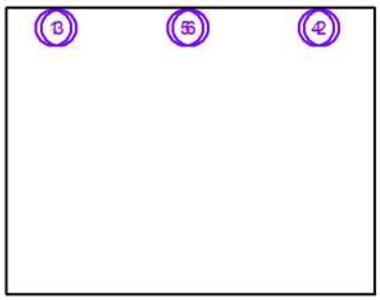
Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo Futbol-7 (2) / Luminarias (lista de coordenadas)

Disano 1891 Rodio LED HP - simétrico extensivo Disano 1891 64 LED CLD GRAFITE

37335 lm, 269.0 W, 1 x 1 x leds8_1891_64_700 (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	8.250	67.000	12.000	23.4	0.0	174.4
2	58.634	67.000	12.000	23.4	0.0	-174.4
3	9.250	67.000	12.000	22.1	0.0	-150.8
4	57.634	67.000	12.000	22.1	0.0	150.8
5	33.000	67.000	12.000	23.9	0.0	144.5
6	34.000	67.000	12.000	23.1	0.0	-147.3

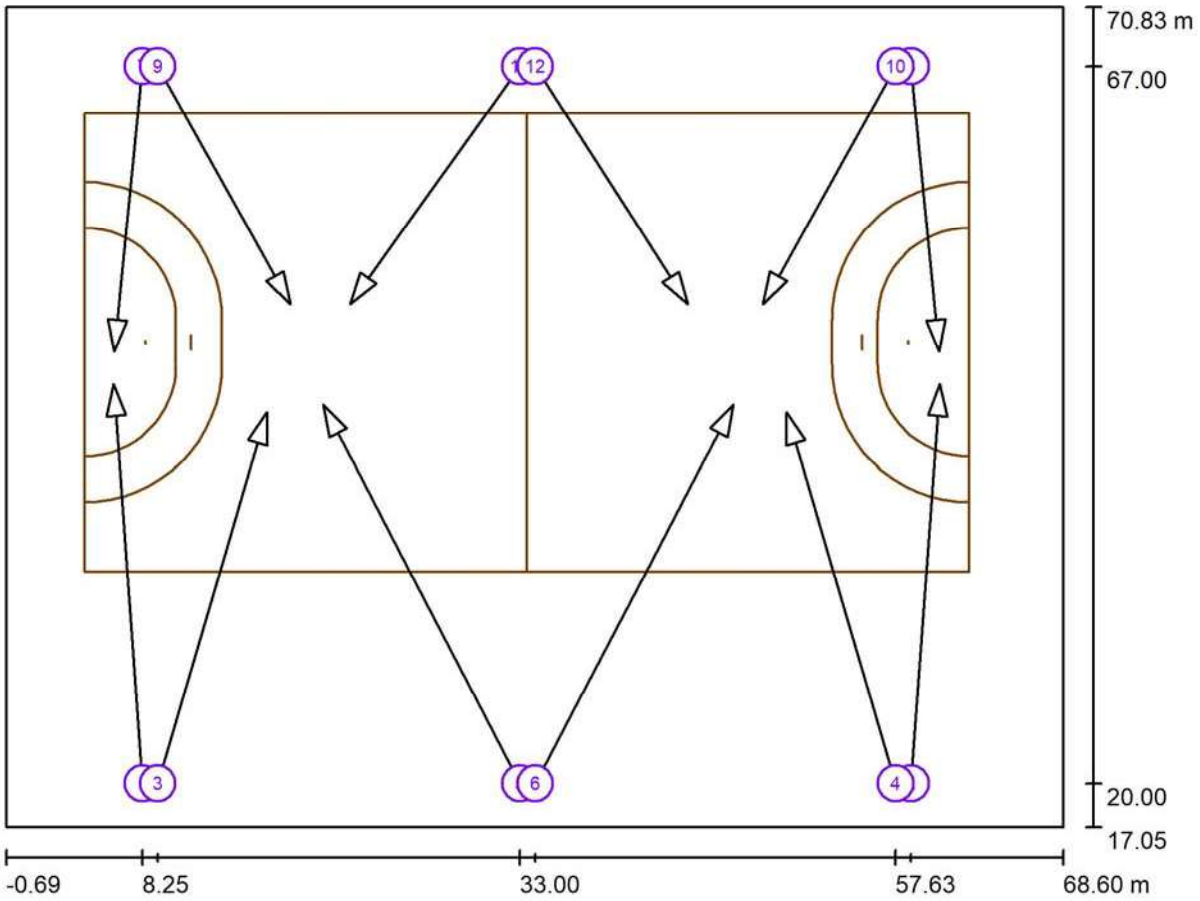
Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo Futbol-7 (2) / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)



Escala 1 : 496

Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m] X	Y	Z	Punto de irradiación [m] X	Y	Z	Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
Disano 1888 Rodio LED HP - simétrico intensivo Disano 1888 64 LED CLD GRAFITE	1	8.250	20.000	11.500	6.357	46.139	0.000	23.7	(C 90, G IMax)	/
Disano 1888 Rodio LED HP - simétrico intensivo Disano 1888 64 LED CLD GRAFITE	2	58.634	20.000	11.500	60.527	46.139	0.000	23.7	(C 90, G IMax)	/
Disano 1888 Rodio LED HP - simétrico intensivo Disano 1888 64 LED CLD GRAFITE	3	9.250	20.000	11.500	16.394	44.315	0.000	24.4	(C 0, G IMax)	/
Disano 1888 Rodio LED HP - simétrico intensivo Disano 1888 64 LED CLD GRAFITE	4	57.634	20.000	11.500	50.490	44.315	0.000	24.4	(C 0, G IMax)	/

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo Futbol-7 (2) / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)

Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m] X	Y	Z	Punto de irradiación [m] X	Y	Z	Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
Disano 1888 Rodio LED HP - simétrico intensivo Disano 1888 64 LED CLD GRAFITE	5	33.000	20.000	11.500	20.109	44.800	0.000	22.4	(C 90, G IMax)	/
Disano 1888 Rodio LED HP - simétrico intensivo Disano 1888 64 LED CLD GRAFITE	6	34.000	20.000	11.500	47.000	44.800	0.000	22.3	(C 90, G IMax)	/
Disano 1891 Rodio LED HP - simétrico extensivo Disano 1891 64 LED CLD GRAFITE	7	8.250	67.000	12.000	6.412	48.300	0.000	32.6	(C 90, G IMax)	/
Disano 1891 Rodio LED HP - simétrico extensivo Disano 1891 64 LED CLD GRAFITE	8	58.634	67.000	12.000	60.472	48.300	0.000	32.6	(C 90, G IMax)	/
Disano 1891 Rodio LED HP - simétrico extensivo Disano 1891 64 LED CLD GRAFITE	9	9.250	67.000	12.000	17.947	51.408	0.000	33.9	(C 90, G IMax)	/
Disano 1891 Rodio LED HP - simétrico extensivo Disano 1891 64 LED CLD GRAFITE	10	57.634	67.000	12.000	48.937	51.408	0.000	33.9	(C 90, G IMax)	/
Disano 1891 Rodio LED HP - simétrico extensivo Disano 1891 64 LED CLD GRAFITE	11	33.000	67.000	12.000	21.866	51.408	0.000	32.1	(C 90, G IMax)	/
Disano 1891 Rodio LED HP - simétrico extensivo Disano 1891 64 LED CLD GRAFITE	12	34.000	67.000	12.000	44.000	51.408	0.000	32.9	(C 90, G IMax)	/

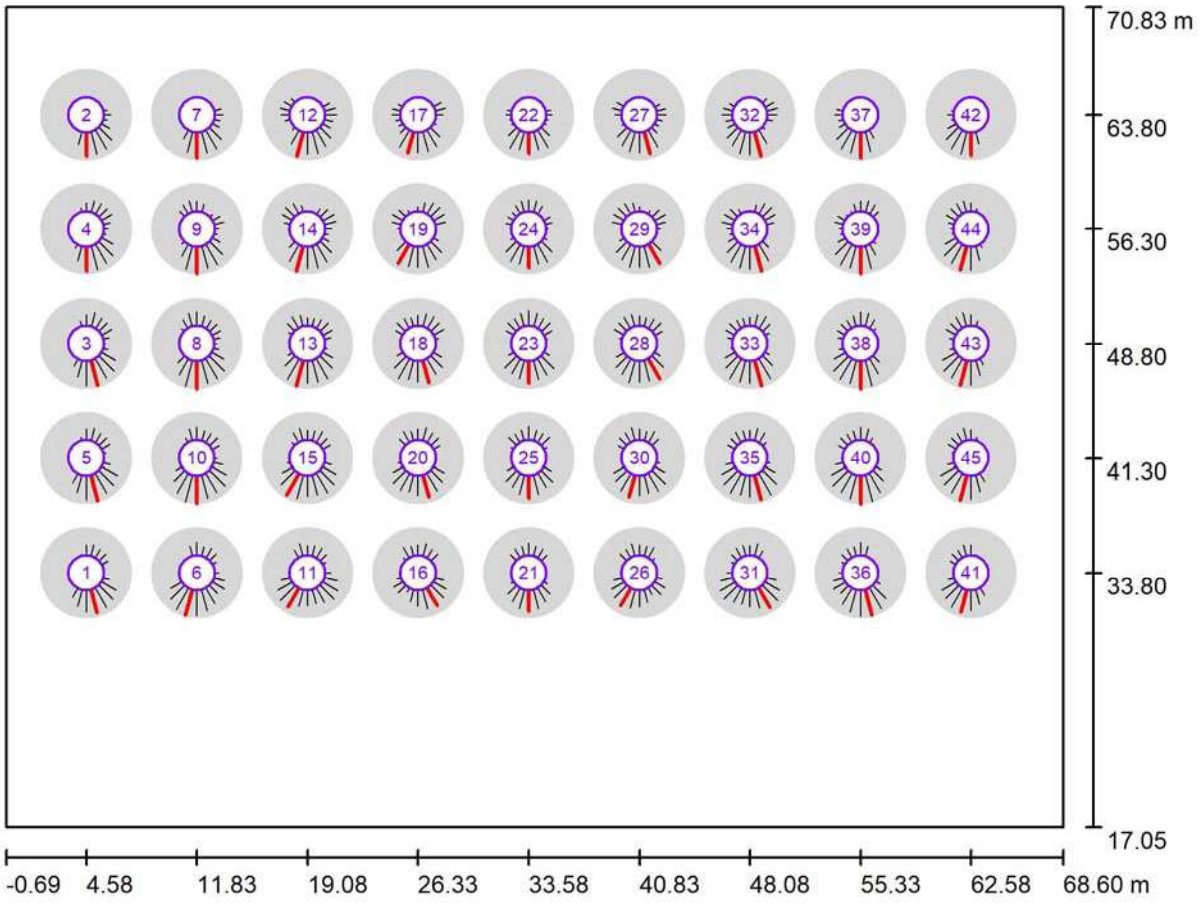
Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo Futbol-7 (2) / Observador GR (sumario de resultados)



Escala 1 : 496

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
1	Observador GR 1	4.577	33.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
2	Observador GR 2	4.577	63.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
3	Observador GR 3	4.577	48.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
4	Observador GR 4	4.577	56.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo Futbol-7 (2) / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
5	Observador GR 5	4.577	41.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
6	Observador GR 1	11.827	33.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
7	Observador GR 2	11.827	63.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
8	Observador GR 3	11.827	48.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
9	Observador GR 4	11.827	56.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
10	Observador GR 5	11.827	41.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
11	Observador GR 1	19.077	33.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
12	Observador GR 2	19.077	63.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
13	Observador GR 3	19.077	48.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
14	Observador GR 4	19.077	56.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
15	Observador GR 5	19.077	41.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
16	Observador GR 1	26.327	33.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
17	Observador GR 2	26.327	63.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
18	Observador GR 3	26.327	48.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
19	Observador GR 4	26.327	56.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
20	Observador GR 5	26.327	41.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
21	Observador GR 1	33.577	33.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
22	Observador GR 2	33.577	63.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
23	Observador GR 3	33.577	48.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
24	Observador GR 4	33.577	56.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
25	Observador GR 5	33.577	41.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
26	Observador GR 1	40.827	33.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
27	Observador GR 2	40.827	63.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
28	Observador GR 3	40.827	48.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
29	Observador GR 4	40.827	56.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
30	Observador GR 5	40.827	41.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
31	Observador GR 1	48.077	33.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
32	Observador GR 2	48.077	63.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
33	Observador GR 3	48.077	48.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
34	Observador GR 4	48.077	56.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
35	Observador GR 5	48.077	41.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
36	Observador GR 1	55.327	33.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
37	Observador GR 2	55.327	63.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
38	Observador GR 3	55.327	48.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
39	Observador GR 4	55.327	56.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
40	Observador GR 5	55.327	41.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo Futbol-7 (2) / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
41	Observador GR 1	62.577	33.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
42	Observador GR 2	62.577	63.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
43	Observador GR 3	62.577	48.800	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
44	Observador GR 4	62.577	56.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
45	Observador GR 5	62.577	41.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)

2) La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).

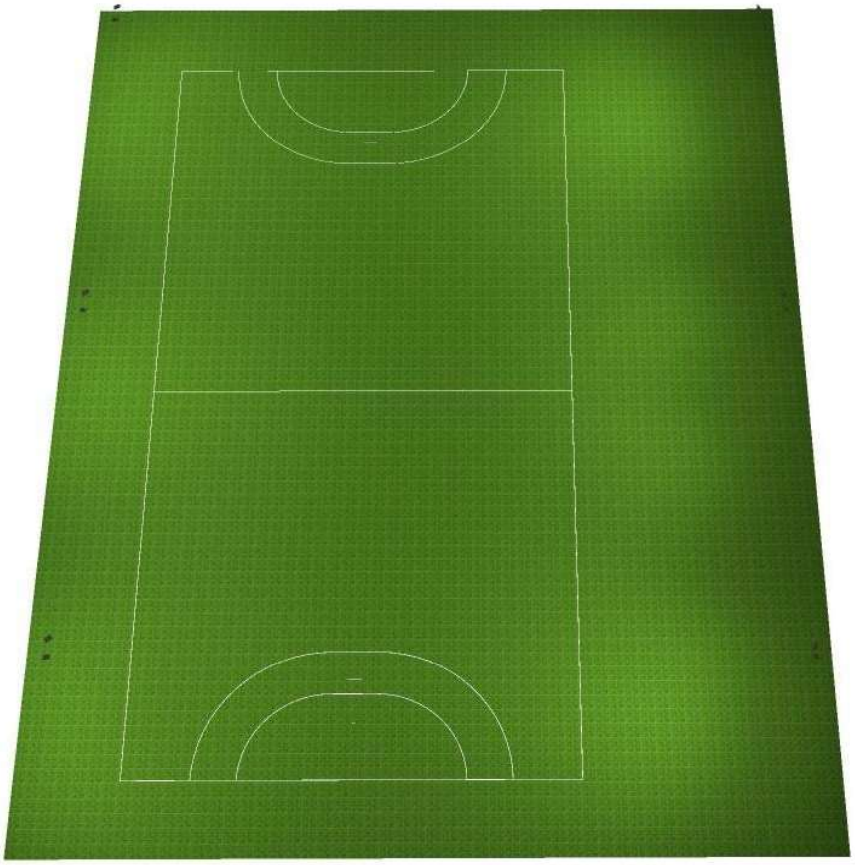
Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo Futbol-7 (2) / Rendering (procesado) en 3D

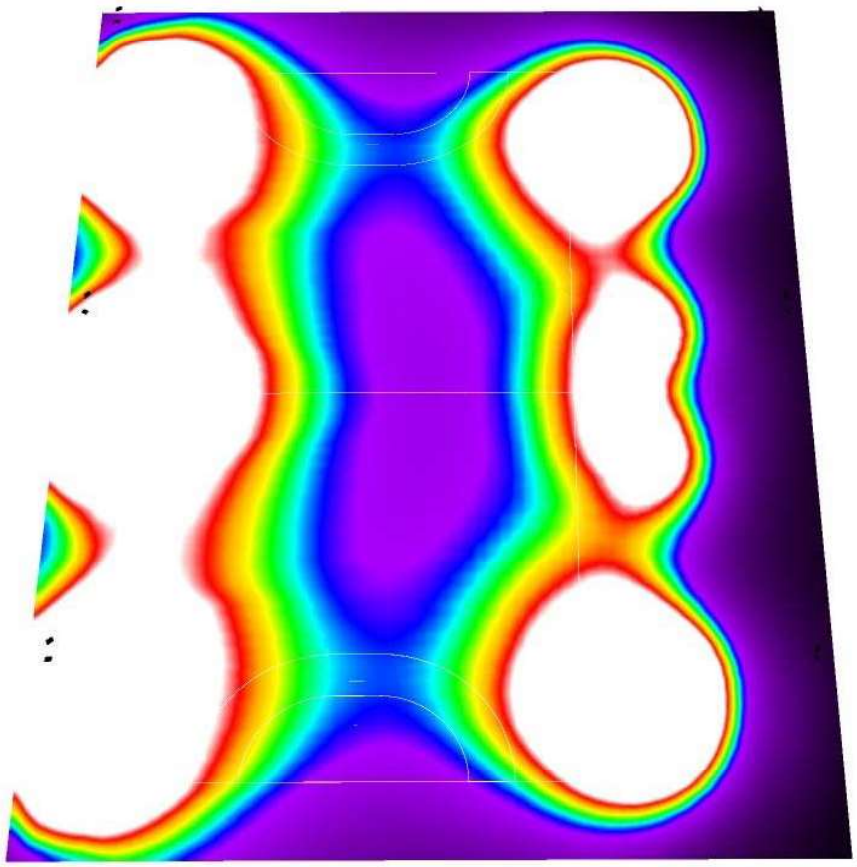


ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo Futbol-7 (2) / Rendering (procesado) de colores falsos





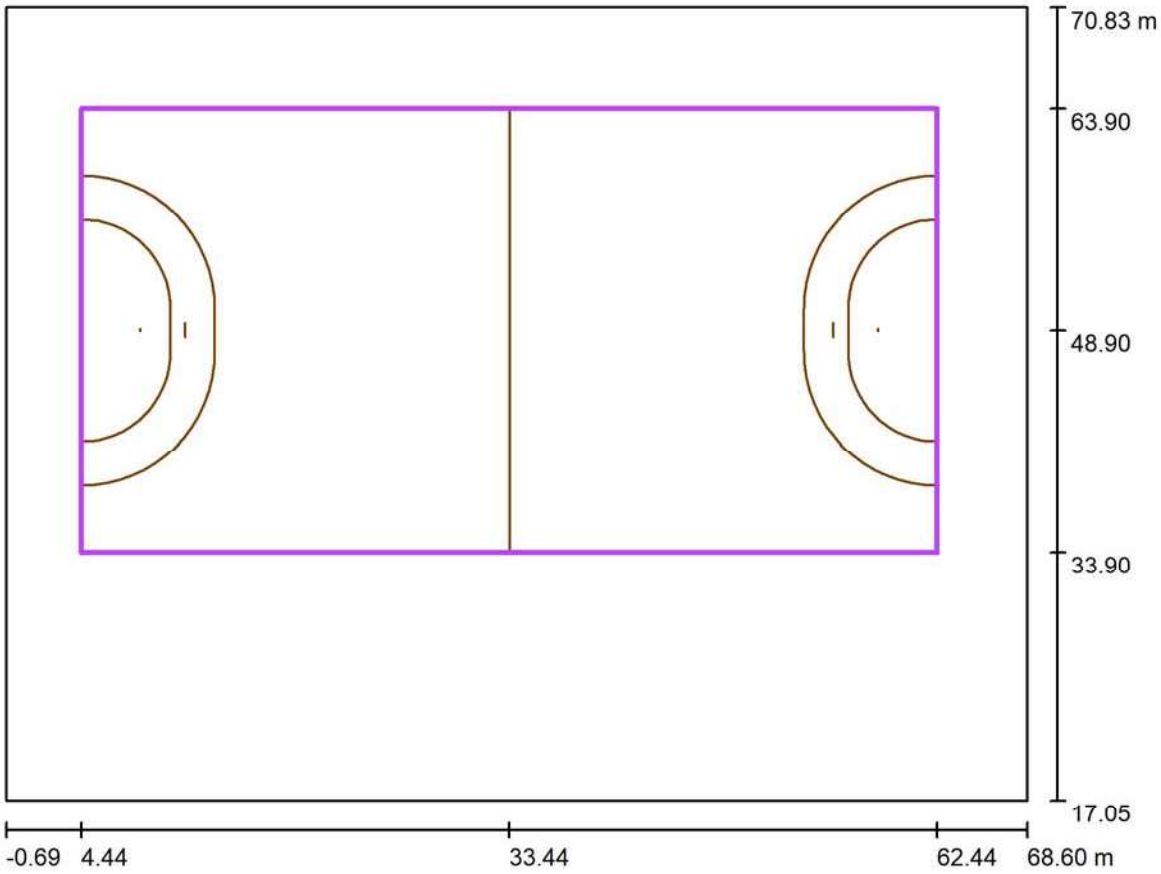
Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo Futbol-7 (2) / Campo de fútbol 2 trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 513

Posición: (33.442 m, 48.900 m, 0.000 m)
Tamaño: (58.000 m, 30.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Normal, Trama: 19 x 11 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Campo de fútbol 2

Sumario de los resultados

N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\,m}/E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	80	56	137	0.70	0.41	/	0.000	/

$E_{h\,m}/E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

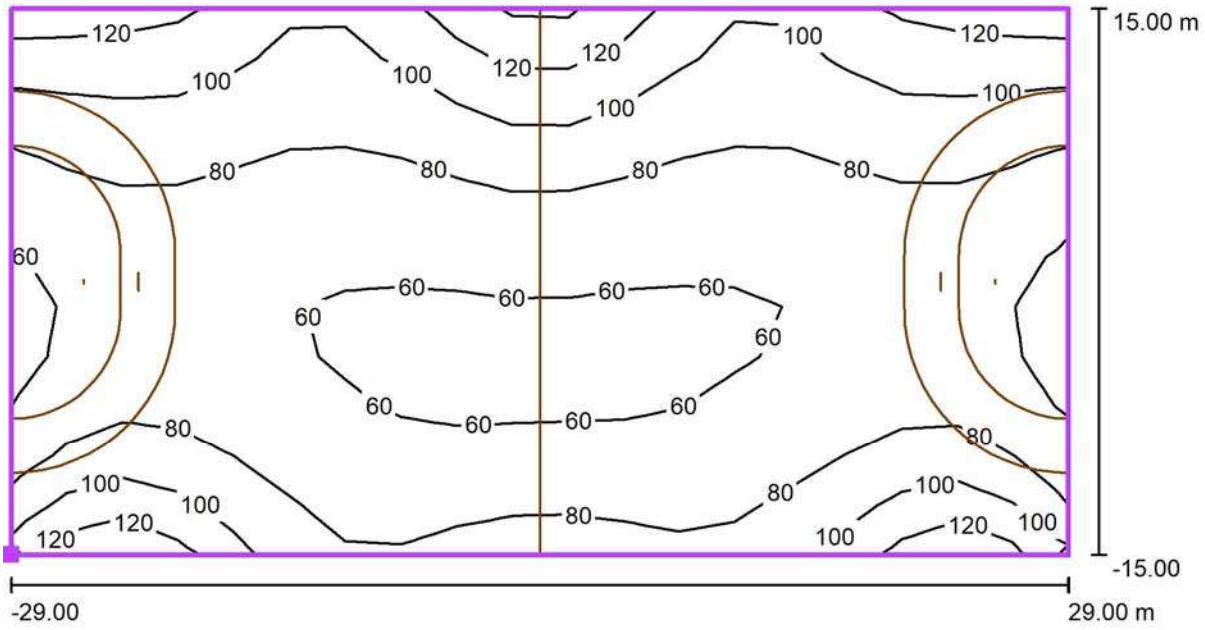
Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

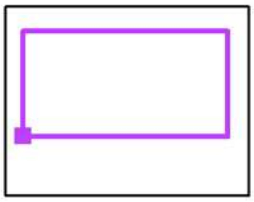
Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo Futbol-7 (2) / Campo de fútbol 2 trama de cálculo (PA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 415

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (4.442 m, 33.900 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
80	56	137	0.70	0.41

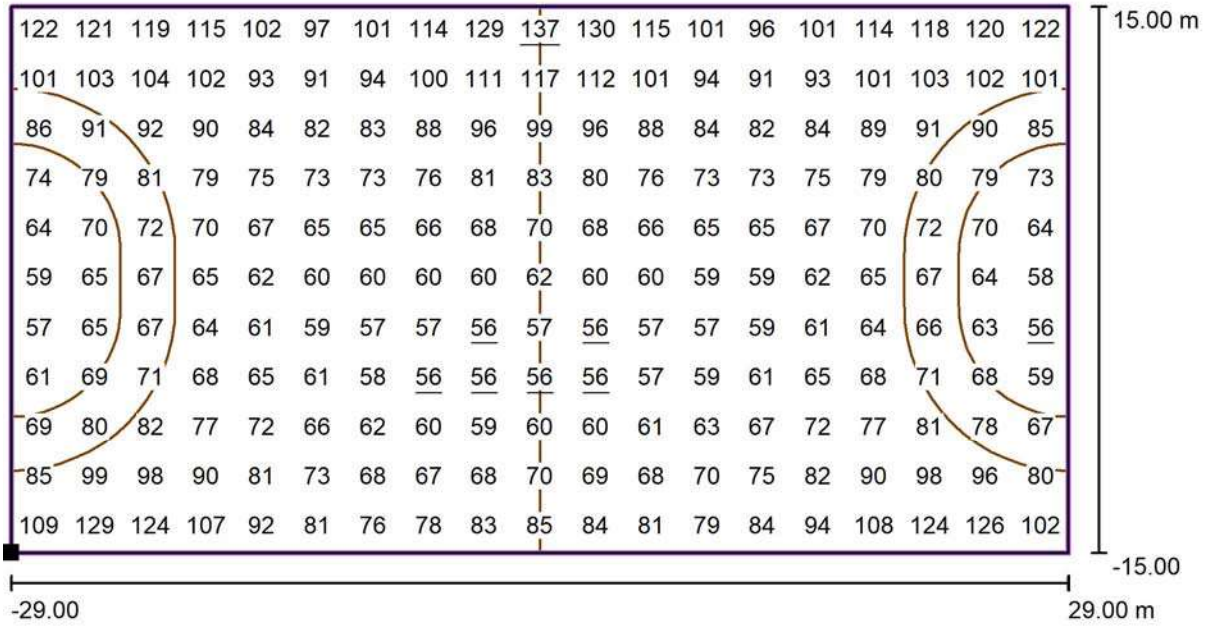
Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

ILUMINACION DISANO SA

Pol.Ind.L´Avenar - C/de la Llum, 2
43883-Roda de Berà (Tarragona)

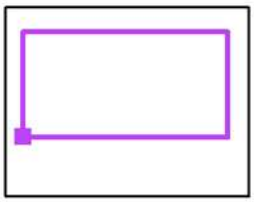
Proyecto elaborado por
Teléfono +34676487831
Fax
e-Mail francesc.martin@disano.es

Campo Futbol-7 (2) / Campo de fútbol 2 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 415

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (4.442 m, 33.900 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
80	56	137	0.70	0.41

Los valores mostrados en el cálculo han sido calculados con exactitud. Se han tenido en cuenta los datos aportados por el cliente. No obstante, en la realidad podrán encontrarse discrepancias entre los valores calculados y los reales debidos a tolerancias de fabricación, fluctuaciones eléctricas, diferencias en las reflectancias del ambiente consideradas, etc.

Annex 4.- Estudi luminotècnic del Centre de Tecnificació Esportiva l'Avellaneda

A continuació s'adjunta l'estudi luminotècnic del Centre de Tecnificació Esportiva l'Avellaneda objecte d'aquest Projecte.

La il·luminació d'aquest equipament esportiu preveu la substitució dels actuals projectors de descàrrega situats en un carril tècnic a banda i banda de la pista, per nous projectors amb tecnologia LED situats al damunt mateix de la pista poliesportiva.

L'enllumenat exterior objecte del present Projecte està format a base de lluminàries model HBU de AVANTLED o similar.

Estudi luminotècnic

Tal i com es pot observar a l'estudi luminotècnic que s'adjunta a continuació, la instal·lació d'enllumenat permet assolir unes il·luminacions i unes uniformitats mitjanes correctes i, alhora, compleix amb la normativa vigent aplicable.

INSTAL.LACIONS ESPORTIVES - RIPOLL

PROJECTE: ILU92020251
Requeriments: Nivell de competició Classe II
Iluminància hortizontal: Em 500 lux (Em/Em 0,7)

Fecha: 01.09.2022
Proyecto elaborado por:

Dep. Proyectos Iluminación

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

INSTAL.LACIONS ESPORTIVES - RIPOLL
Portada del proyecto 1
Índice 2
AvantLED HBU 100 40 120G HBU 100 40 120G
Hoja de datos de luminarias 3
AvantLED HBU200 40 90G HBU200 40 90G
Hoja de datos de luminarias 4
NIVELLS DE COMPETICIÓ
Resumen 5
Lista de luminarias 6
Luminarias (ubicación) 7
Luminarias (lista de coordenadas) 8
Superficie de cálculo (lista de coordenadas) 11
Superficie de cálculo (sumario de resultados) 13
Rendering (procesado) en 3D 14
Rendering (procesado) de colores falsos 15
Superficies del local
Pista de 40m x 20m
Gráfico de valores (E, perpendicular) 16
Pista de Basquet
Gráfico de valores (E, perpendicular) 17
Pista de Mini Bàsquet
Gráfico de valores (E, perpendicular) 18
Grades
Gráfico de valores (E, perpendicular) 19
Total cantxa
Gráfico de valores (E, perpendicular) 20

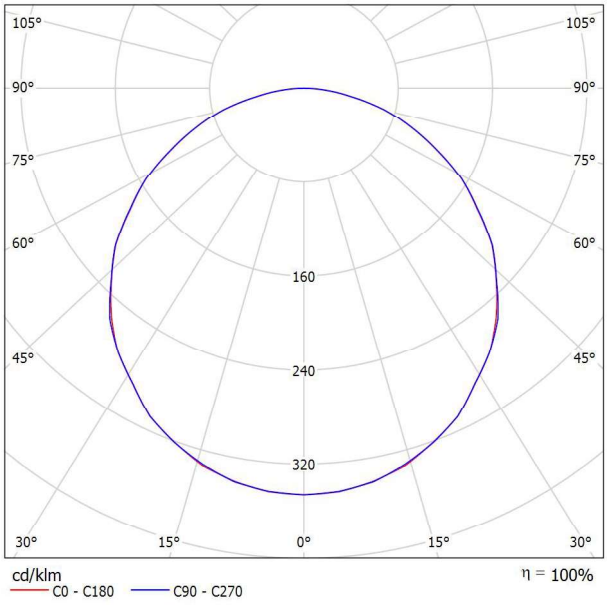
Dep. Proyectos Iluminación

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AvantLED HBU 100 40 120G HBU 100 40 120G / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 46 78 95 100 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	26.5	27.8	26.8	28.1	28.3	26.5	27.8	26.8	28.0	28.3
	3H	28.1	29.3	28.4	29.6	29.8	28.1	29.3	28.4	29.5	29.8
	4H	28.7	29.9	29.1	30.2	30.5	28.7	29.9	29.1	30.2	30.4
	6H	29.2	30.3	29.6	30.6	30.9	29.2	30.3	29.6	30.6	30.9
	8H	29.4	30.4	29.7	30.7	31.0	29.4	30.4	29.7	30.7	31.0
	12H	29.5	30.4	29.8	30.8	31.1	29.5	30.4	29.8	30.8	31.1
4H	2H	27.2	28.3	27.5	28.6	28.9	27.2	28.3	27.5	28.6	28.9
	3H	29.0	30.0	29.4	30.3	30.6	29.0	29.9	29.3	30.3	30.6
	4H	29.8	30.7	30.2	31.0	31.4	29.8	30.6	30.2	31.0	31.3
	6H	30.4	31.1	30.8	31.5	31.9	30.4	31.1	30.8	31.5	31.9
	8H	30.6	31.3	31.0	31.7	32.1	30.6	31.3	31.0	31.7	32.1
	12H	30.7	31.4	31.2	31.8	32.2	30.7	31.3	31.2	31.8	32.2
8H	4H	30.1	30.8	30.5	31.2	31.6	30.1	30.8	30.5	31.2	31.6
	6H	30.8	31.4	31.3	31.9	32.3	30.8	31.4	31.3	31.8	32.3
	8H	31.1	31.6	31.6	32.1	32.6	31.1	31.6	31.6	32.0	32.5
	12H	31.3	31.8	31.8	32.2	32.7	31.3	31.7	31.8	32.2	32.7
12H	4H	30.1	30.8	30.6	31.2	31.6	30.1	30.7	30.6	31.2	31.6
	6H	30.9	31.4	31.4	31.9	32.3	30.9	31.4	31.4	31.8	32.3
	8H	31.2	31.7	31.7	32.1	32.6	31.2	31.6	31.7	32.1	32.6

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+0.1 / -0.1	+0.1 / -0.1
S = 1.5H	+0.2 / -0.3	+0.2 / -0.3
S = 2.0H	+0.4 / -0.6	+0.4 / -0.7
Tabla estándar	BK06	BK06
Sumando de corrección	13.9	13.9

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 13650lm Flujo luminoso total

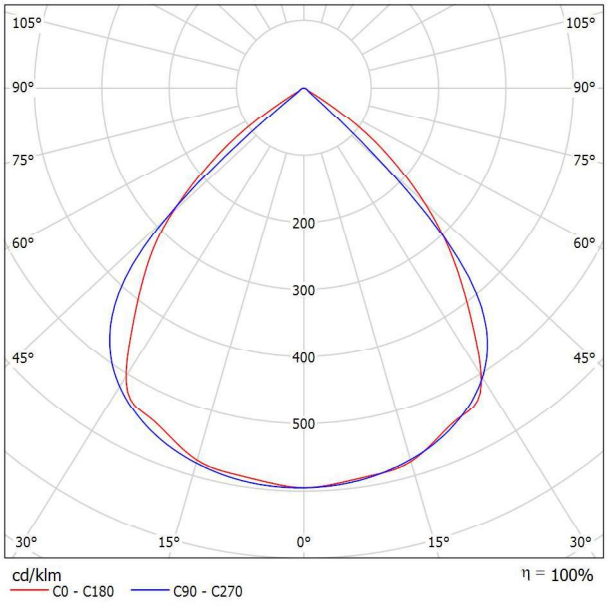
Dep. Proyectos Iluminación

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AvantLED HBU200 40 90G HBU200 40 90G / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



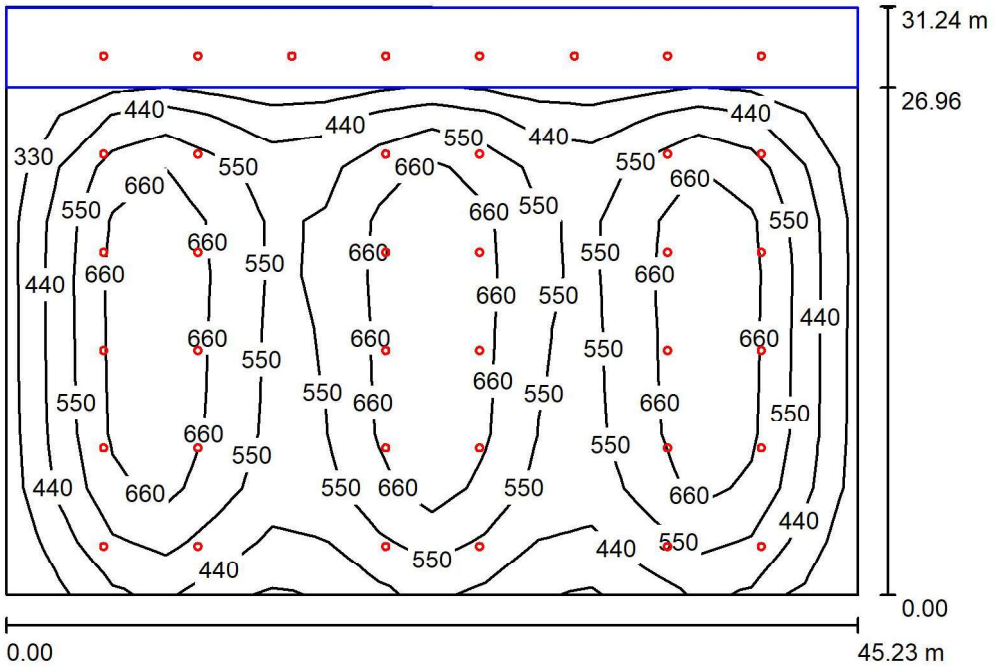
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 79 99 100 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Dep. Proyectos Iluminación

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

NIVELLS DE COMPETICIÓ / Resumen



Altura del local: 8.850 m, Altura de montaje: 8.840 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:402

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	574	273	786	0.477
Suelo	20	475	3.58	767	0.008
Techo	70	91	51	111	0.559
Paredes (4)	37	135	13	428	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	16 x 11 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	AvantLED HBU 100 40 120G HBU 100 40 120G (1.000)	13635	13650	105.0
2	30	AvantLED HBU200 40 90G HBU200 40 90G (1.000)	27315	27300	210.0
			Total: 928533	Total: 928200	7140.0

Valor de eficiencia energética: 5.06 W/m² = 0.88 W/m²/100 lx (Base: 1411.37 m²)

Dep. Proyectos Iluminación

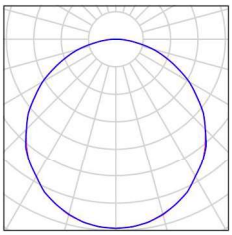
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

NIVELLS DE COMPETICIÓ / Lista de luminarias

8 Pieza

AvantLED HBU 100 40 120G HBU 100 40 120G
N° de artículo: HBU 100 40 120G
Flujo luminoso (Luminaria): 13635 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 13650 lm
Potencia de las luminarias: 105.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 46 78 95 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

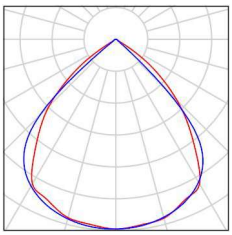
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



30 Pieza

AvantLED HBU200 40 90G HBU200 40 90G
N° de artículo: HBU200 40 90G
Flujo luminoso (Luminaria): 27315 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 27300 lm
Potencia de las luminarias: 210.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 79 99 100 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

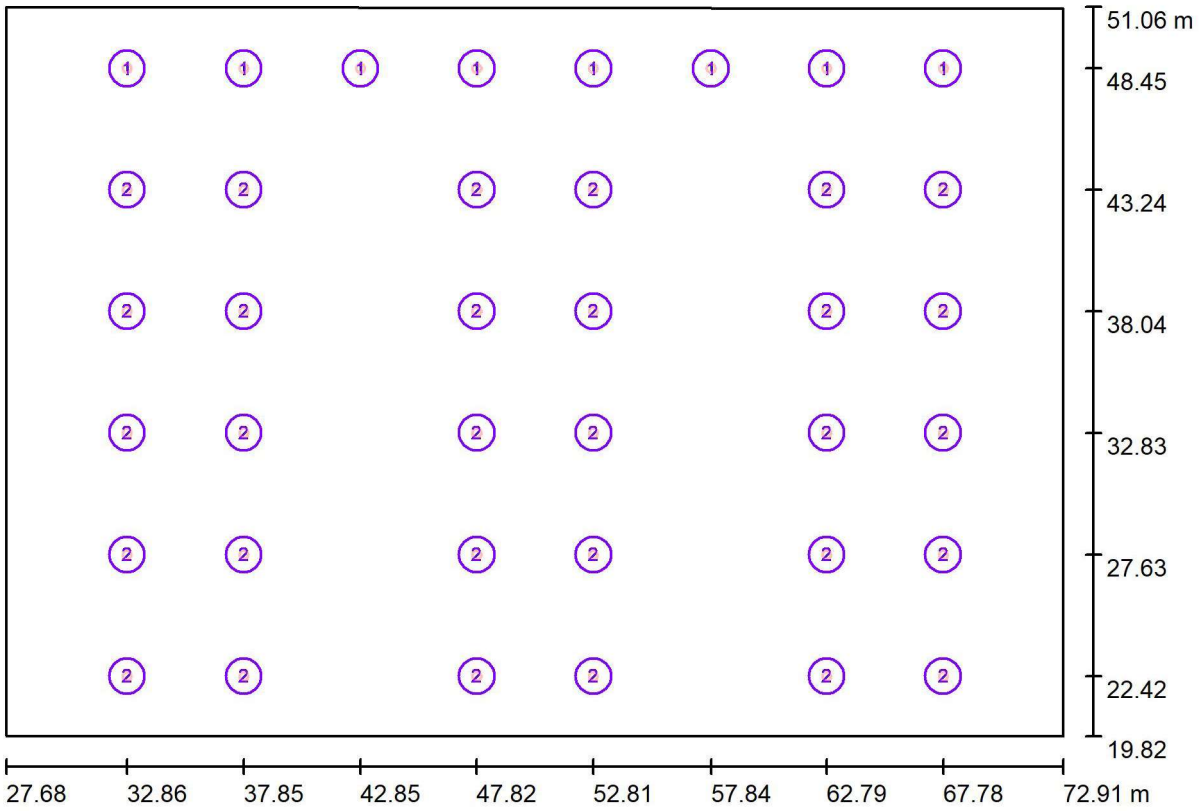
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Dep. Proyectos Iluminación

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

NIVELLS DE COMPETICIÓ / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 324

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	8	AvantLED HBU 100 40 120G HBU 100 40 120G
2	30	AvantLED HBU200 40 90G HBU200 40 90G

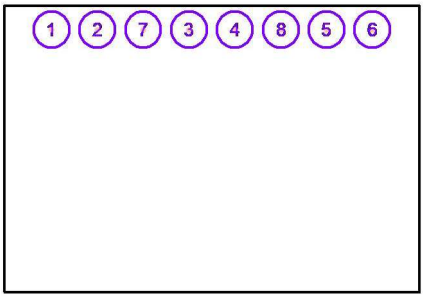
Dep. Proyectos Iluminación

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

NIVELLS DE COMPETICIÓ / Luminarias (lista de coordenadas)

AvantLED HBU 100 40 120G HBU 100 40 120G

13635 lm, 105.0 W, 1 x 1 x LED (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	32.856	48.448	8.840	0.0	0.0	180.0
2	37.845	48.448	8.840	0.0	0.0	180.0
3	47.824	48.448	8.840	0.0	0.0	180.0
4	52.813	48.448	8.840	0.0	0.0	180.0
5	62.792	48.448	8.840	0.0	0.0	180.0
6	67.781	48.448	8.840	0.0	0.0	180.0
7	42.848	48.448	8.840	0.0	0.0	180.0
8	57.843	48.448	8.840	0.0	0.0	180.0

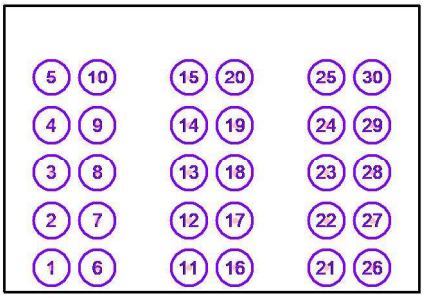
Dep. Proyectos Iluminación

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

NIVELLS DE COMPETICIÓ / Luminarias (lista de coordenadas)

AvantLED HBU200 40 90G HBU200 40 90G

27315 lm, 210.0 W, 1 x 1 x LED (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	32.856	22.422	8.840	0.0	0.0	180.0
2	32.856	27.628	8.840	0.0	0.0	180.0
3	32.856	32.833	8.840	0.0	0.0	180.0
4	32.856	38.038	8.840	0.0	0.0	180.0
5	32.856	43.243	8.840	0.0	0.0	180.0
6	37.845	22.422	8.840	0.0	0.0	180.0
7	37.845	27.628	8.840	0.0	0.0	180.0
8	37.845	32.833	8.840	0.0	0.0	180.0
9	37.845	38.038	8.840	0.0	0.0	180.0
10	37.845	43.243	8.840	0.0	0.0	180.0
11	47.824	22.422	8.840	0.0	0.0	180.0
12	47.824	27.628	8.840	0.0	0.0	180.0
13	47.824	32.833	8.840	0.0	0.0	180.0
14	47.824	38.038	8.840	0.0	0.0	180.0
15	47.824	43.243	8.840	0.0	0.0	180.0
16	52.813	22.422	8.840	0.0	0.0	180.0
17	52.813	27.628	8.840	0.0	0.0	180.0
18	52.813	32.833	8.840	0.0	0.0	180.0
19	52.813	38.038	8.840	0.0	0.0	180.0
20	52.813	43.243	8.840	0.0	0.0	180.0
21	62.792	22.422	8.840	0.0	0.0	180.0
22	62.792	27.628	8.840	0.0	0.0	180.0
23	62.792	32.833	8.840	0.0	0.0	180.0
24	62.792	38.038	8.840	0.0	0.0	180.0
25	62.792	43.243	8.840	0.0	0.0	180.0
26	67.781	22.422	8.840	0.0	0.0	180.0
27	67.781	27.628	8.840	0.0	0.0	180.0
28	67.781	32.833	8.840	0.0	0.0	180.0

Dep. Proyectos Iluminación

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

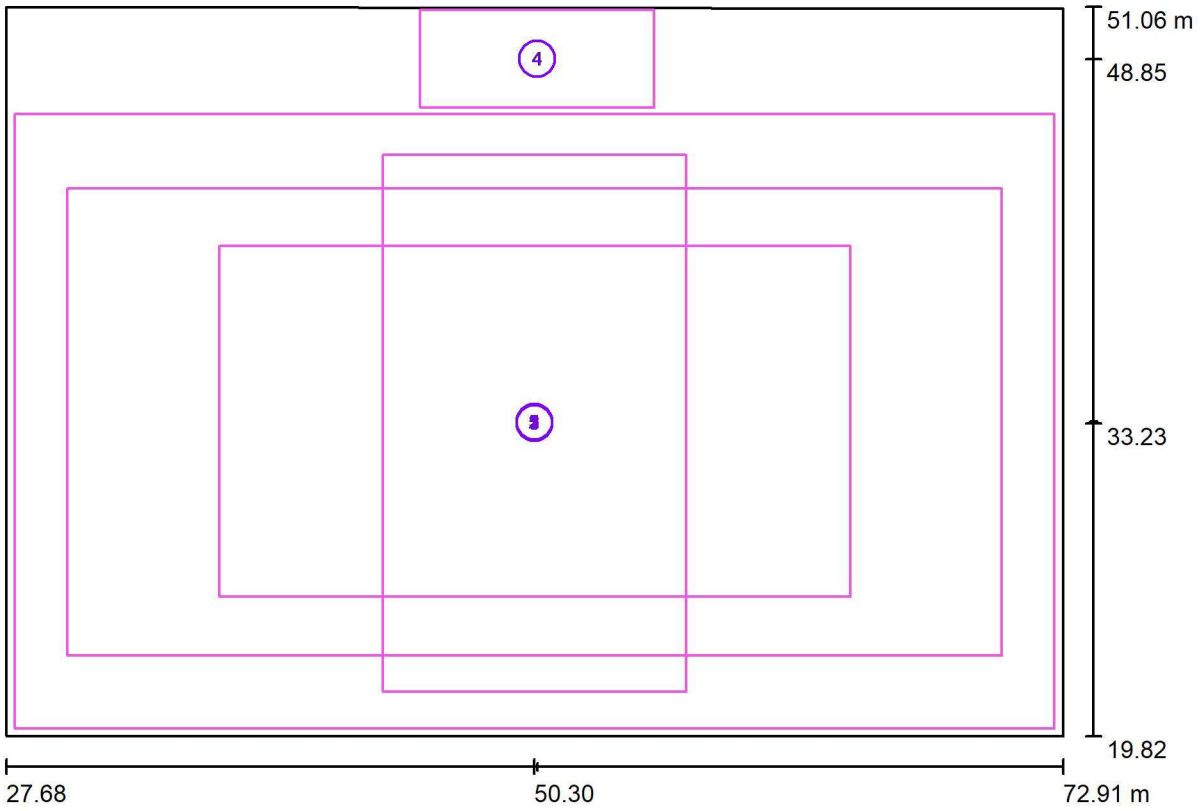
NIVELLS DE COMPETICIÓ / Luminarias (lista de coordenadas)

N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
29	67.781	38.038	8.840	0.0	0.0	180.0
30	67.781	43.243	8.840	0.0	0.0	180.0

Dep. Proyectos Iluminación

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

NIVELLS DE COMPETICIÓ / Superficie de cálculo (lista de coordenadas)



Escala 1 : 324

Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Posición [m]			Tamaño [m]		Rotación [°]		
		X	Y	Z	L	A	X	Y	Z
1	Pista de 40m x 20m	50.296	33.304	0.100	40.000	20.000	0.000	0.000	0.000
2	Pista de Basquet	50.296	33.304	0.100	27.000	15.000	0.000	0.000	0.000
3	Pista de Mini Bàsquet	50.296	33.234	0.150	22.975	12.994	0.000	0.000	90.000
4	Grades	50.406	48.849	3.255	10.035	4.400	19.500	0.000	0.000

Dep. Proyectos Iluminación

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

NIVELLS DE COMPETICIÓ / Superficie de cálculo (lista de coordenadas)

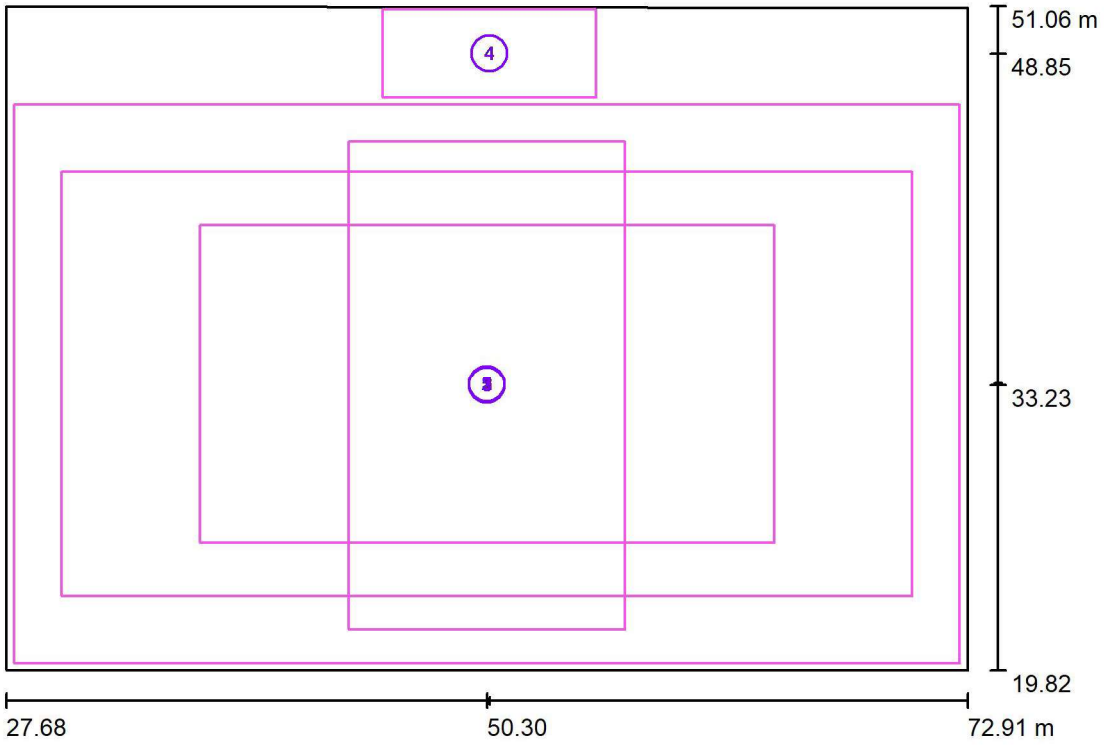
Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Posición [m]			Tamaño [m]		Rotación [°]		
		X	Y	Z	L	A	X	Y	Z
5	Total cantxa	50.296	33.297	0.200	44.463	26.330	0.000	0.000	0.000

Dep. Proyectos Iluminación

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

NIVELLS DE COMPETICIÓ / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 356

Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Pista de 40m x 20m	perpendicular	15 x 8	621	487	764	0.784	0.638
2	Pista de Basquet	perpendicular	15 x 9	623	521	768	0.835	0.678
3	Pista de Mini Bàsquet	perpendicular	13 x 7	619	432	765	0.699	0.565
4	Grades	perpendicular	16 x 7	349	246	532	0.705	0.462
5	Total cantxa	perpendicular	16 x 9	571	318	760	0.556	0.418

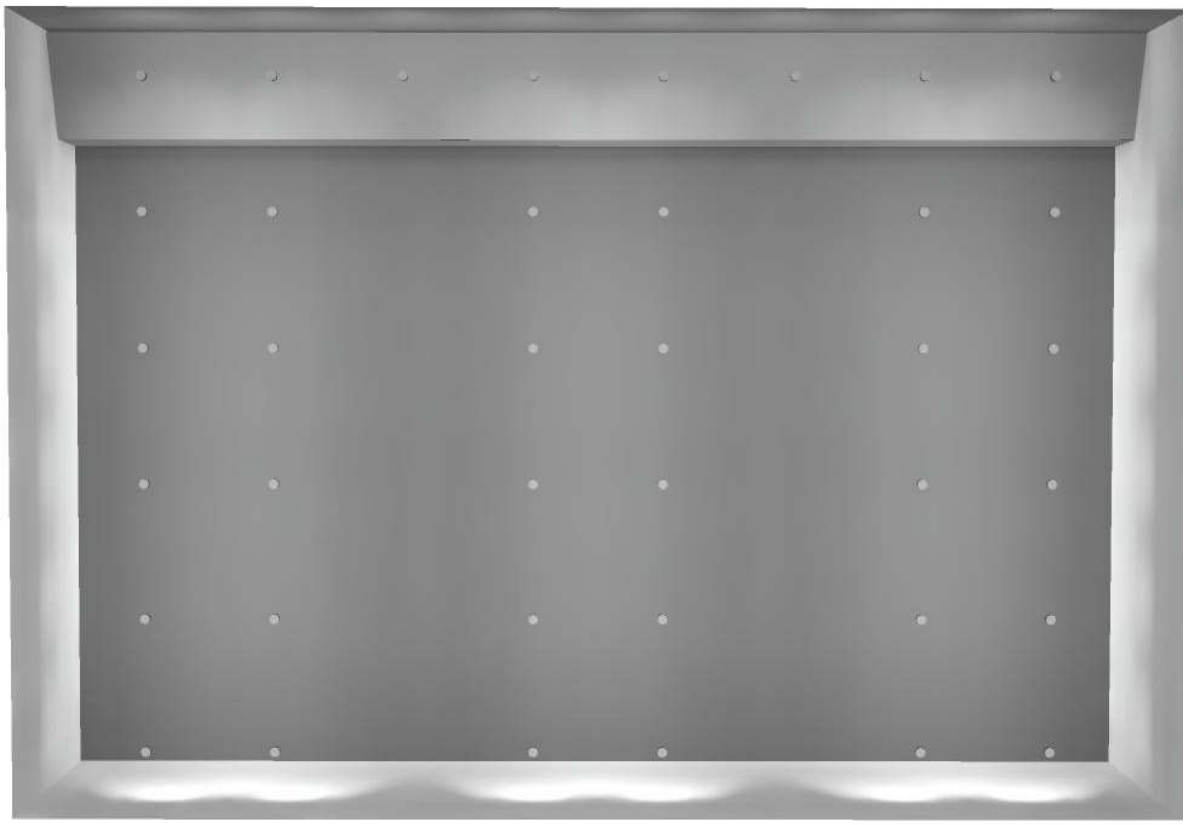
Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	5	595	246	768	0.41	0.32

Dep. Proyectos Iluminación

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

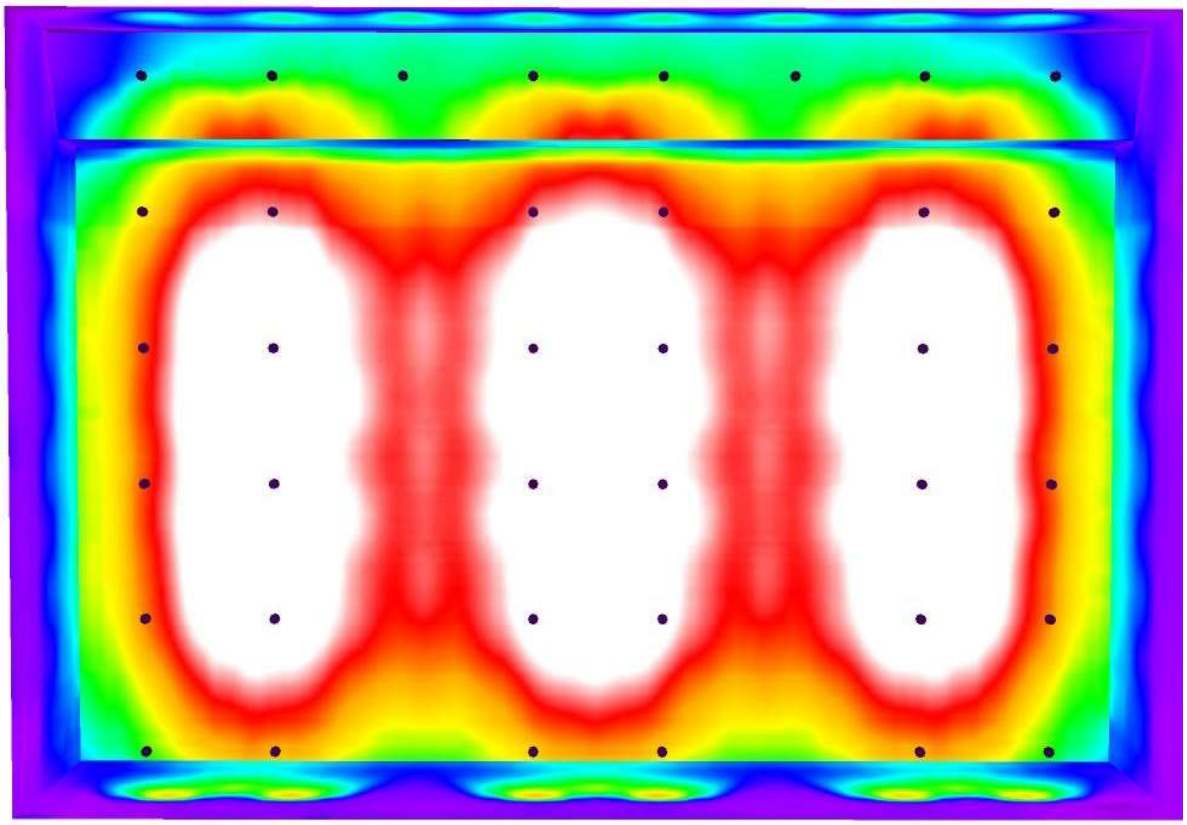
NIVELLS DE COMPETICIÓ / Rendering (procesado) en 3D



Dep. Proyectos Iluminación

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

NIVELLS DE COMPETICIÓ / Rendering (procesado) de colores falsos

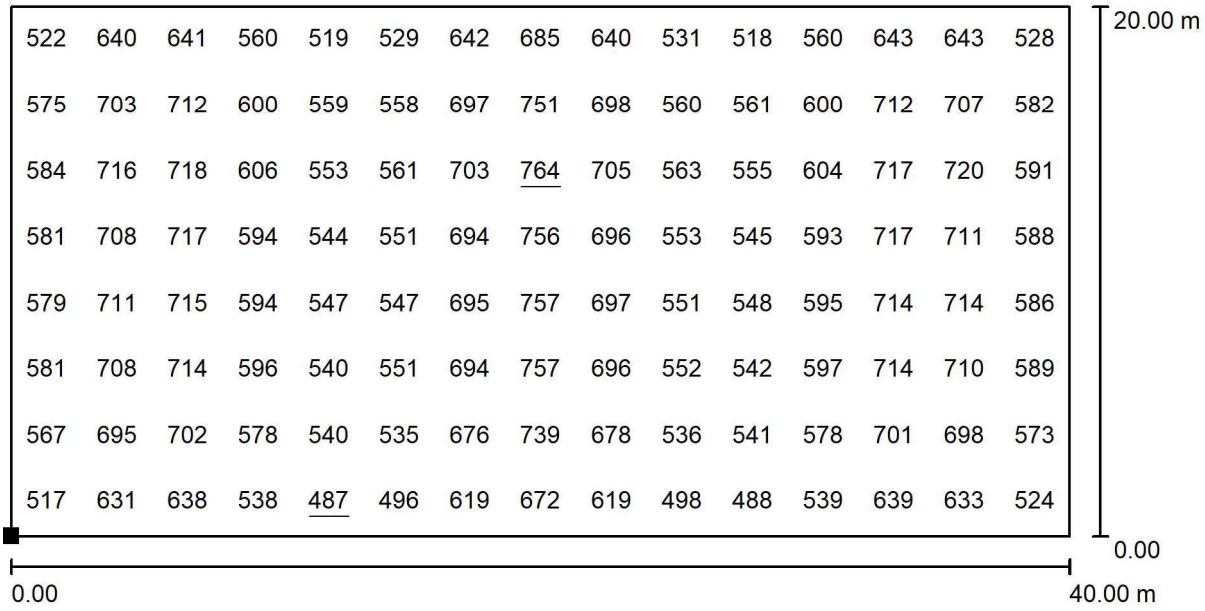




Dep. Proyectos Iluminación

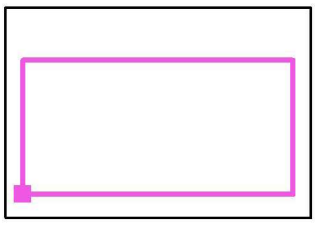
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

NIVELLS DE COMPETICIÓ / Pista de 40m x 20m / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 286

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(30.296 m, 23.304 m, 0.100 m)



Trama: 15 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
621	487	764	0.784	0.638

Dep. Proyectos Iluminación

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

NIVELLS DE COMPETICIÓ / Pista de Basquet / Gráfico de valores (E, perpendicular)

691	599	548	567	566	632	716	747	716	635	567	567	547	600	690
703	598	545	570	564	638	733	761	734	639	565	570	544	600	701
710	613	553	556	571	643	733	768	734	647	574	558	549	612	708
704	607	546	552	567	639	730	765	730	644	570	552	545	607	704
694	589	534	559	552	621	721	750	721	627	553	559	533	589	692
703	604	545	548	563	633	725	760	727	638	565	549	540	604	701
700	603	541	546	562	634	724	759	725	636	565	546	539	602	699
688	584	529	554	547	618	714	744	715	622	548	554	527	584	686
672	576	523	539	538	607	697	727	698	610	540	539	521	576	670

15.00 m

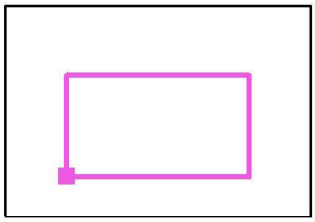
0.00

0.00

27.00 m

Valores en Lux, Escala 1 : 194

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(36.796 m, 25.804 m, 0.100 m)



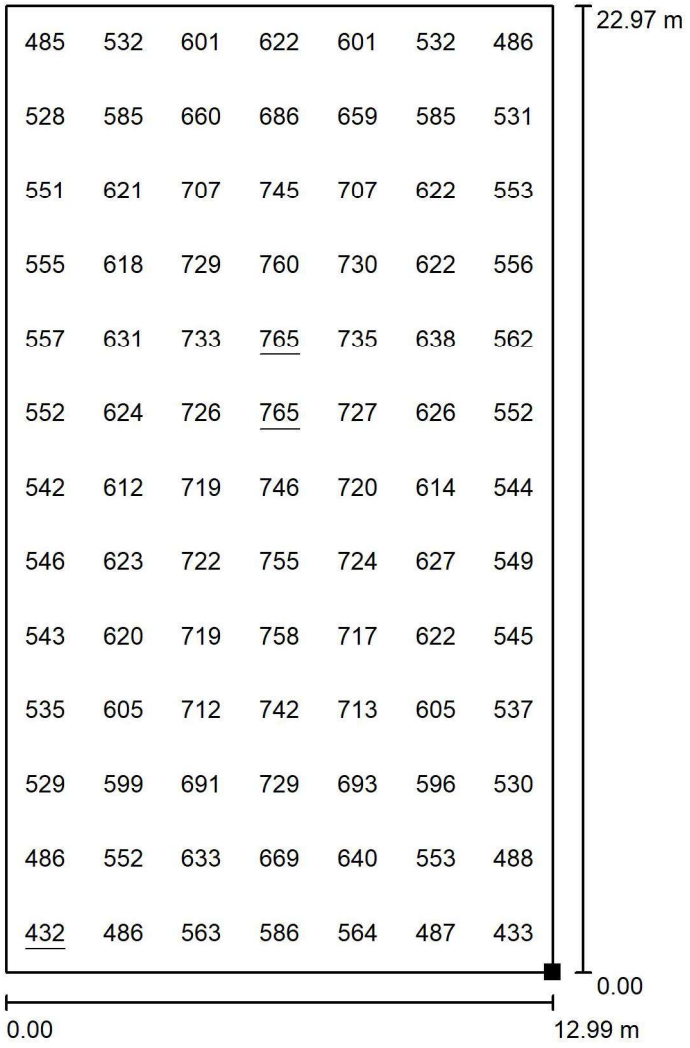
Trama: 15 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
623	521	768	0.835	0.678

Dep. Proyectos Iluminación

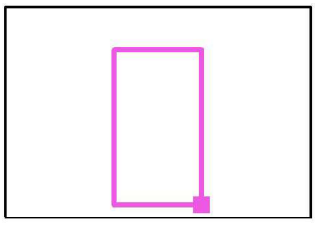
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

NIVELLS DE COMPETICIÓ / Pista de Mini Bàsquet / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 180

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(56.793 m, 21.747 m, 0.150 m)



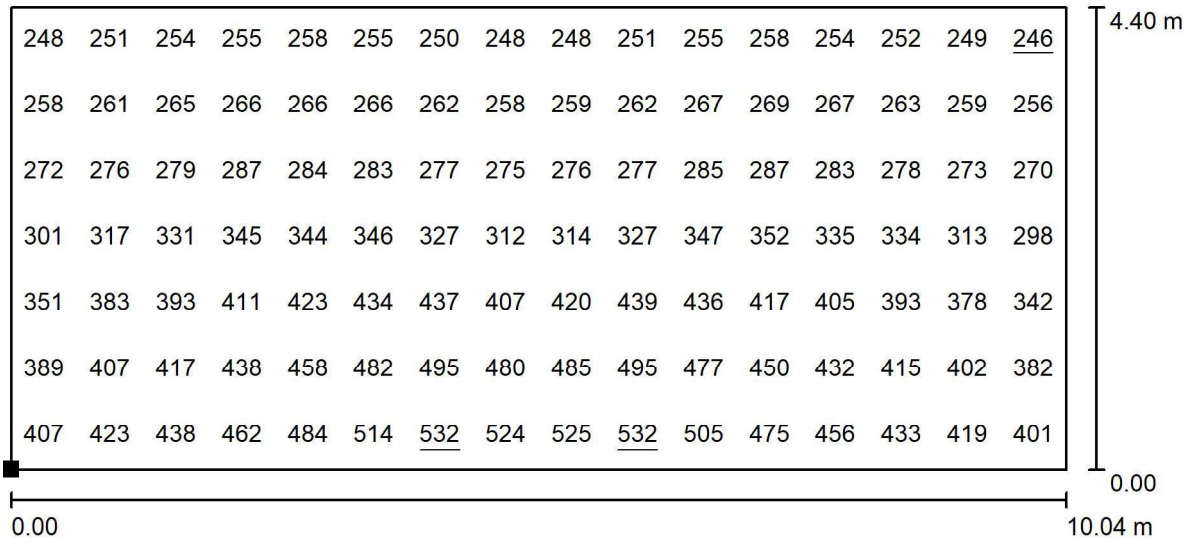
Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
619	432	765	0.699	0.565

Dep. Proyectos Iluminación

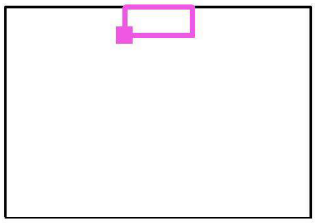
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

NIVELLS DE COMPETICIÓ / Grades / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 72

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(45.389 m, 46.775 m, 2.521 m)



Trama: 16 x 7 Puntos

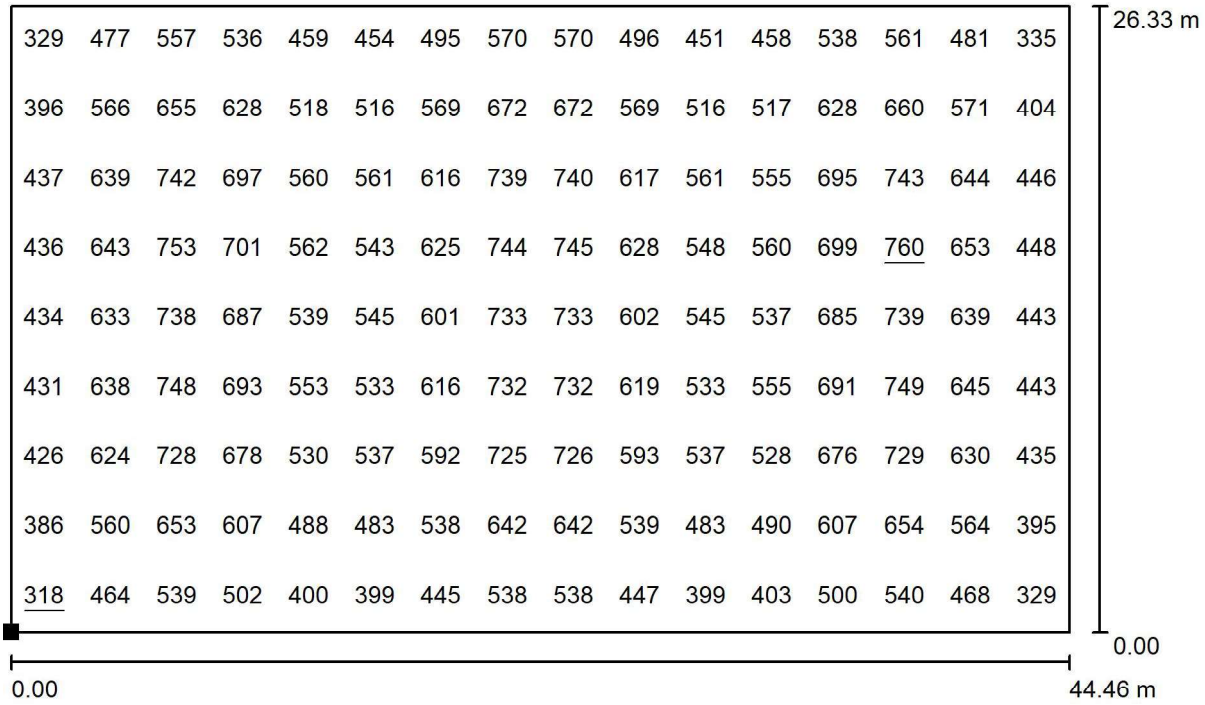
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
349	246	532	0.705	0.462

Dep. Proyectos Iluminación

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

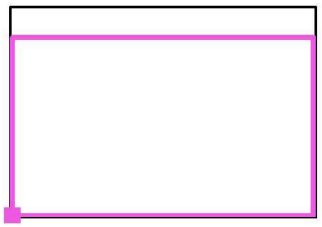
NIVELLS DE COMPETICIÓ / Total cantxa / Gráfico de valores (E, perpendicular)

329	477	557	536	459	454	495	570	570	496	451	458	538	561	481	335
396	566	655	628	518	516	569	672	672	569	516	517	628	660	571	404
437	639	742	697	560	561	616	739	740	617	561	555	695	743	644	446
436	643	753	701	562	543	625	744	745	628	548	560	699	760	653	448
434	633	738	687	539	545	601	733	733	602	545	537	685	739	639	443
431	638	748	693	553	533	616	732	732	619	533	555	691	749	645	443
426	624	728	678	530	537	592	725	726	593	537	528	676	729	630	435
386	560	653	607	488	483	538	642	642	539	483	490	607	654	564	395
318	464	539	502	400	399	445	538	538	447	399	403	500	540	468	329



Valores en Lux, Escala 1 : 318

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(28.065 m, 20.132 m, 0.200 m)



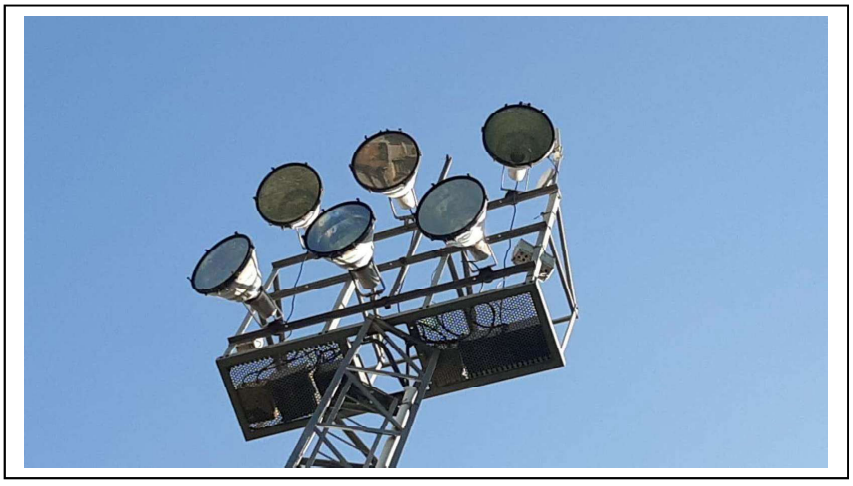
Trama: 16 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
571	318	760	0.556	0.418

Annex 5.- Reportatge fotogràfic



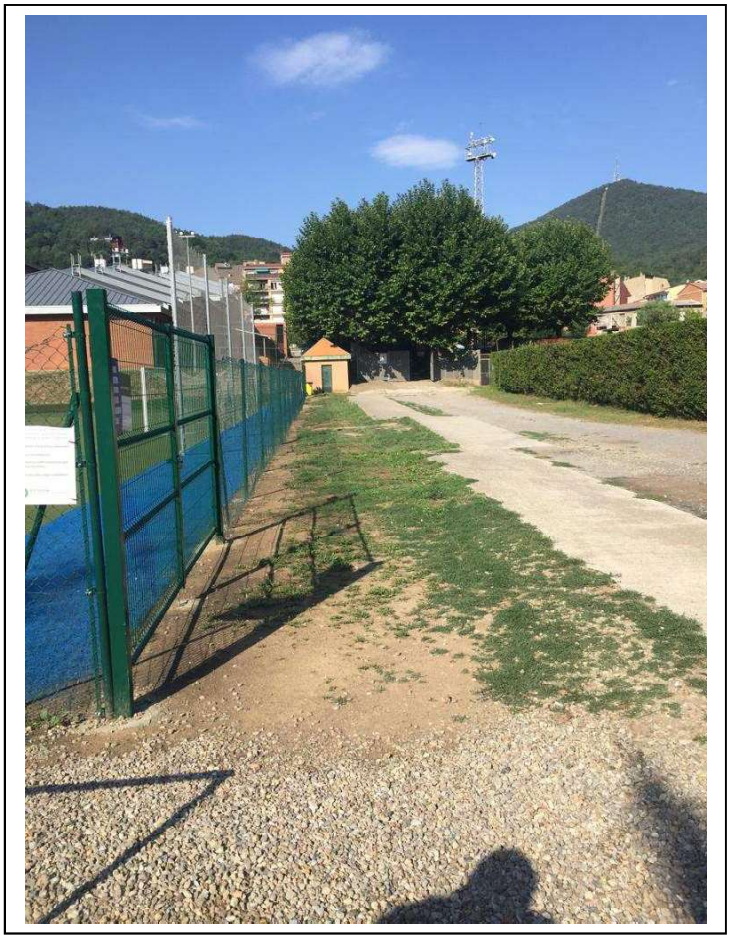
Imatge 1. Vista General camp de futbol I



Imatge 2. Vista detall projectors existents camp de futbol II



Imatge 3. Vista General camp de futbol II



Imatge 4. Vista futur traçat canalització soterrada enllumenat torres camp futbol II

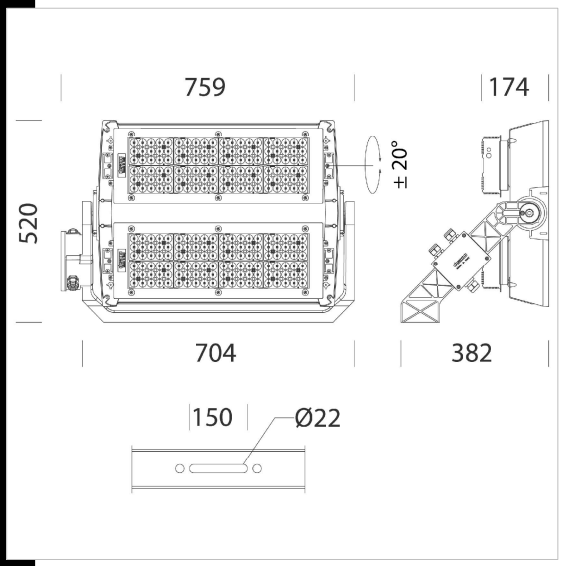


Imatge 5. Vista General centre tecnificació esportiva l'Avellaneda

Annex 6.-Catàlegs comercials del material projectat

A continuació s'adjunten catàlegs comercials dels materials projectats en les diferents instal·lacions esportives objecte del present Projecte.





2190 Forum LED - 2 módulos - simétrico MS

La gama de los proyectores Forum de Disano es uno de los productos líder en el alumbrado de grandea zonas y de instalaciones deportivas de todo el mundo, que ahora se enriquece con el nuevo Forum LED.
El producto Forum LED nació de la experiencia consolidada en el sector del los proyectores con lámpara de descarga, se destaca por la dotación de las tecnologías más fiables y sofisticadas y por el empleo de fuentes de LED de ultimísima generación.
La forma del cuerpo de alumbrado permite obtener distintas combinaciones de potencia, de lumen y de haces de luz; efectivamente, hay disponibles proyectores con módulos simples, dobles o triples, con distribución asimétrica, de haz estrecho 8° o 17°y simétricos de 30° a 120°.
El rendimiento considerable de estos proyectores facilita su uso en zonas amplias así como en las instalaciones y centros deportivos de interior y al aire libre, proporcionando prestaciones inigualables en todos los contextos.
Fácil y seguro de instalar, Forum está equipado con dispostiivos especiales para una orientación perfecta y el mantenimiento de la posición.
El estudio profundo del grupo óptico y el posicionamiento de los leds dentro del proyector garantizar precisión y rendimientos elevados: la luz intrusiva y deslumbrante en las zonas de los alrededores se reduce así al mínimo, en favor de un bienestar visual total para jugadores y espectadores.
Las fuentes de luz muy avanzadas, también con colores de 5700K y CRI90, resultan ideales para realizar tomas de televisión perfectas, también en caso de instalaciones de alta definición
Cuerpo/Marco: de aluminio inyectado fundido a presión con aletas de refrigeración. Estructura (2/3 módulos LED): moldeada en aluminio inyectado fundido a presión con el alojamiento para la fijación de soporte del proyector. También permite la orientación de cada uno de los módulos con una inclinación de +/- 20° sobre el eje horizontal del módulomismo. ópticas: en policarbonato V0 metalizado de alto rendimiento. Difusor: cristal extraclaro de 4 mm de espesor templado, resistente a los choques térmicos y a los golpes. Barnizado: el ciclo de barnizado en polvo estándar se compone de una fase de pretratamiento superficial del metal y un posterior barnizado a mano con polvo de poliéster, resistente a la corrosión, a las nieblas salinas y estabilizado a los rayos UV. Cableado: alimentación 220-240V 50/60Hz; con driver externo IP66 aplicado en la luminaria para la versión con 1 o 2 módulos. Dotación: con fijación galvanizada y barnizada. Versión con un solo módulo LED y con cable con conector estanco IP66 para una instalación rápida.
dispositivo de protección contra los fenómenos impulsivos con arreglo a la EN 61547, adecuado para proteger la placa LED y el alimentador correspondiente.
Trabaja en dos modos: - modo diferencial: surge o sobretensión entre los conductores de alimentación, entre el conductor de fase hacia el del neutro. - modo común: surge o sobretensión entre los conductores de alimentación, L/N, hacia la tierra o el cuerpo de la luminaria si este último es de clase II y se ha instalado en columna metálica. Bajo pedido: DIMM 1-10V (regulación de 20 al 100%) o DALI. El barnizado cumple con la norma UNI EN ISO 9227 Prueba de corrosión en atmósfera artificial para entornos agresivos.
LED: Factor de potencia 0,92. Mantenimiento del flujo luminoso 70% - 190.000h - (L70B20) - 700mA version - Ta = -30°C ÷ +40°C
70% - 160.000h - (L70B20) -1050mA version - Ta = -30°C ÷ +40°C
70% - 145.000h - (L70B20) - 1200mA version - Ta = -30°C ÷ +40°C
80% - 120.000h - (L80B10) - 700mA version - Ta = -30°C ÷ +40°C
80% - 100.000h - (L80B10) - 1050mA version - Ta = -30°C ÷ +40°C
80% - 90.000h - (L80B10) - 1200mA version - Ta = -30°C ÷ +40°C
Registered Design DM/100271

Descargar

DXF 2D
- 2190-1-2-3.dxf

Montaggi
- forum2mod 700mA 12-20.pdf
- forum2mod 09-20.pdf
- forum 2mod dali 10-21.pdf

Código	Cableado	Kg	Lumen Output-K-CRI	WTot	Color	Surge
412891-00	CLD CELL	26.04	LED-81408lm nominal flux-700mA-4000K-CRI 70	519 W	GRAFITO	6/6kV
412890-00	CLD CELL	27.64	LED-113376lm nominal flux-1050mA-4000K-CRI 70	793 W	GRAFITO	6/6kV
412892-00	CLD CELL	30.18	LED-125304lm nominal flux-1200mA-4000K-CRI 70	914 W	GRAFITO	6/6kV
412891-0034	CLD CELL	27.64	LED-65620lm nominal flux-700mA-5700K-CRI 90	519 W	GRAFITO	6/6kV
412890-0034	CLD CELL	27.64	LED-93360lm nominal flux-1050mA-5700K-CRI 90	758 W	GRAFITO	6/6kV
412891-60	CLD CELL	27.50	LED-71760lm nominal flux-700mA-4000K-CRI 80	519 W	GRAFITO	6/6kV
412890-60	CLD CELL	27.50	LED-100080lm nominal flux-1050mA-4000K-CRI 80	758 W	GRAFITO	6/6kV
412891-0035	CLD CELL	25.55	LED-81408lm nominal flux-700mA-5700K-CRI 70	519 W	GRAFITO	6/6kV
412890-0035	CLD CELL	28.41	LED-113376lm nominal flux-1050mA-5700K-CRI 70	793 W	GRAFITO	6/6kV

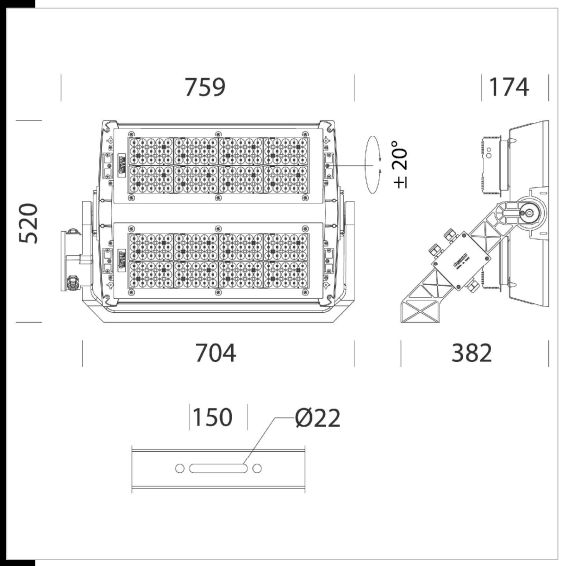
Accesorios



- 482 Deflector anti-deslumbramiento 3mod

El flujo luminoso mostrado indica el flujo de salida de la luminaria con una tolerancia de ± el 10% respecto al valor indicado. Los W tot son la potencia total absorbida por el sistema y no superan el 10% del valor indicado.





2191 Forum LED - 2 módulos - simétrico M

La gama de los proyectores Forum de Disano es uno de los productos líder en el alumbrado de grandea zonas y de instalaciones deportivas de todo el mundo, que ahora se enriquece con el nuevo Forum LED.
El producto Forum LED nació de la experiencia consolidada en el sector del los proyectores con lámpara de descarga, se destaca por la dotación de las tecnologías más fiables y sofisticadas y por el empleo de fuentes de LED de ultimísima generación.
La forma del cuerpo de alumbrado permite obtener distintas combinaciones de potencia, de lumen y de haces de luz; efectivamente, hay disponibles proyectores con módulos simples, dobles o triples, con distribución asimétrica, de haz estrecho 8° o 17°y simétricos de 30° a 120°.
El rendimiento considerable de estos proyectores facilita su uso en zonas amplias así como en las instalaciones y centros deportivos de interior y al aire libre, proporcionando prestaciones inigualables en todos los contextos.
Fácil y seguro de instalar, Forum está equipado con dispostiivos especiales para una orientación perfecta y el mantenimiento de la posición.
El estudio profundo del grupo óptico y el posicionamiento de los leds dentro del proyector garantizar precisión y rendimientos elevados: la luz intrusiva y deslumbrante en las zonas de los alrededores se reduce así al mínimo, en favor de un bienestar visual total para jugadores y espectadores.
Las fuentes de luz muy avanzadas, también con colores de 5700K y CRI90, resultan ideales para realizar tomas de televisión perfectas, también en caso de instalaciones de alta definición
Cuerpo/Marco: de aluminio inyectado fundido a presión con aletas de refrigeración. Estructura (2/3 módulos LED): moldeada en aluminio inyectado fundido a presión con el alojamiento para la fijación de soporte del proyector. También permite la orientación de cada uno de los módulos con una inclinación de +/- 20° sobre el eje horizontal del módulomismo. ópticas: en policarbonato V0 metalizado de alto rendimiento. Difusor: cristal extraclaro de 4 mm de espesor templado, resistente a los choques térmicos y a los golpes. Barnizado: el ciclo de barnizado en polvo estándar se compone de una fase de pretratamiento superficial del metal y un posterior barnizado a mano con polvo de poliéster, resistente a la corrosión, a las nieblas salinas y estabilizado a los rayos UV. Cableado: alimentación 220-240V 50/60Hz; con driver externo IP66 aplicado en la luminaria para la versión con 1 o 2 módulos. Dotación: con fijación galvanizada y barnizada. Versión con un solo módulo LED y con cable con conector estanco IP66 para una instalación rápida.
dispositivo de protección contra los fenómenos impulsivos con arreglo a la EN 61547, adecuado para proteger la placa LED y el alimentador correspondiente.
Trabaja en dos modos: - modo diferencial: surge o sobretensión entre los conductores de alimentación, entre el conductor de fase hacia el del neutro. - modo común: surge o sobretensión entre los conductores de alimentación, L/N, hacia la tierra o el cuerpo de la luminaria si este último es de clase II y se ha instalado en columna metálica. Bajo pedido: DIMM 1-10V (regulación de 20 al 100%) o DALI. El barnizado cumple con la norma UNI EN ISO 9227 Prueba de corrosión en atmósfera artificial para entornos agresivos.
LED: Factor de potencia 0,92. Mantenimiento del flujo luminoso 70% - 190.000h - (L70B20) - 700mA version - Ta = -30°C ÷ +40°C
70% - 160.000h - (L70B20) -1050mA version - Ta = -30°C ÷ +40°C
70% - 145.000h - (L70B20) - 1200mA version - Ta = -30°C ÷ +40°C
80% - 120.000h - (L80B10) - 700mA version - Ta = -30°C ÷ +40°C
80% - 100.000h - (L80B10) - 1050mA version - Ta = -30°C ÷ +40°C
80% - 90.000h - (L80B10) - 1200mA version - Ta = -30°C ÷ +40°C
Registered Design DM/100271

Código	Cableado	Kg	Lumen Output-K-CRI	WTot	Color	Surge
412750-00	CLD CELL	26.45	LED-81408lm nominal flux-700mA-4000K-CRI 70	519 W	GRAFITO	6/6kV
412751-00	CLD CELL	26.14	LED-113376lm nominal flux-1050mA-4000K-CRI 70	793 W	GRAFITO	6/6kV
412753-00	CLD CELL	26.14	LED-125304lm nominal flux-1200mA-4000K-CRI 70	914 W	GRAFITO	6/6kV
412750-0034	CLD CELL	27.20	LED-65620lm nominal flux-700mA-5700K-CRI 90	519 W	GRAFITO	6/6kV
412751-0034	CLD CELL	27.00	LED-93360lm nominal flux-1050mA-5700K-CRI 90	758 W	GRAFITO	6/6kV
412750-60	CLD CELL	26.50	LED-71760lm nominal flux-700mA-4000K-CRI 80	519 W	GRAFITO	6/6kV
412751-60	CLD CELL	26.50	LED-100080lm nominal flux-1050mA-4000K-CRI 80	758 W	GRAFITO	6/6kV
412750-0035	CLD CELL	27.00	LED-81408lm nominal flux-700mA-4000K-CRI 70	512 W	GRAFITO	6/6kV
412751-0035	CLD	26.14	LED-113376lm nominal flux-1050mA-5700K-CRI 70	793 W	GRAFITO	6/6kV
412753-0035	CLD CELL	28.38	LED-102000lm nominal flux-1200mA-5700K-CRI 70	914 W	GRAFITO	6/6kV

Accesorios



- 482 Deflector anti-deslumbramiento 3mod

Descargar

DXF 2D
- 2190-1-2-3.dxf

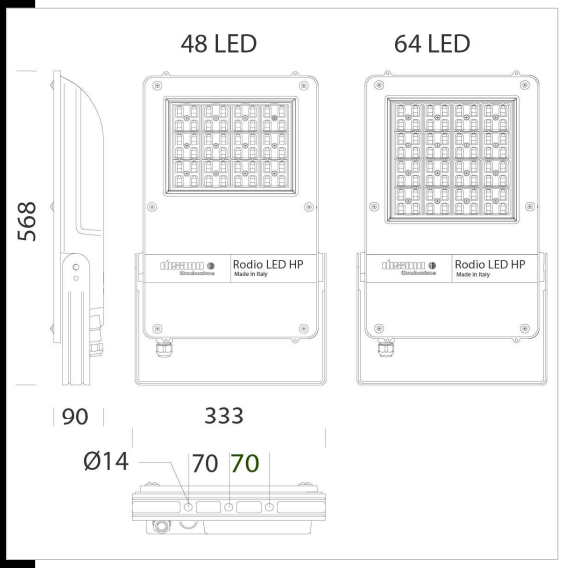
Montaggi
- forum 2mod dali 10-21.pdf
- forum2mod 700mA 12-20.pdf
- forum2mod 09-20.pdf

El flujo luminoso mostrado indica el flujo de salida de la luminaria con una tolerancia de ± el 10% respecto al valor indicado. Los W tot son la potencia total absorbida por el sistema y no superan el 10% del valor indicado.



1888 Rodio LED HP - simétrico intensivo

Cuerpo: de aluminio inyectado fundido a presión, con aletas de enfriamiento.
Reflector: en PMMA con alta resistenca a las temperatura y a los rayos U.V.
Difusor: cristal templado de 5 mm de espesor resistente a los choques térmicos y a los golpes.
Barnizado: el ciclo de barnizado en polvo estándar se compone de una fase de pretratamiento superficial del metal y un posterior barnizado a mano con polvo de poliéster, resistente a la corrosión, a las nieblas salinas y estabilizado a los rayos UV.
Dotación: conector externo para una instalación rápida. Junta de goma de silicona, tornillos externos de acero inoxidable, válvula de recirculación de aire.
Dispositivo de protección contra los fenómenos impulsivos con arreglo a la EN 61547, adecuado para proteger la placa LED y el alimentador correspondiente. Trabaja en dos modos: - modo diferencial: surge o sobretensión entre los conductores de alimentación, entre el conductor de fase hacia el del neutro. - modo común: surge o sobretensión entre los conductores de alimentación, L/N, hacia la tierra o el cuerpo de la luminaria si este último es de clase II y se ha instalado en columna metálica. Bajo pedido: protección hasta 10KV. El barnizado cumple con la norma UNI EN ISO 9227 Prueba de corrosión en atmósfera artificial para entornos agresivos. Factor de potencia >= 0,9
Low flicker
Mantenimiento del flujo luminoso al 80%: 80000h (L80B20)
Superficie de exposición al viento: L:455cm² F:1529cm².
Versión especial (con tratamiento de conformal coating con subcódigo -38) con elevada resistencia química para entornos con un alto grado de concentración de cloro.



Código	Cableado	Kg	Lumen Output-K-CRI	WTot	Color	Surge
414768-00	CLD	8.00	LED-27324lm-4000K-CRI 80	211 W	GRAFITO	4/8kV
414769-00	CLD	9.72	LED-38010lm-4000K-CRI 80	269 W	GRAFITO	4/8kV
414768-39	CLD	8.36	LED-25411lm-3000K-CRI 80	211 W	GRAFITO	4/8kV
414769-39	CLD	8.68	LED-35349lm-3000K-CRI 80	284 W	GRAFITO	4/8kV

Descargar

DXF 2D
- 1887-88-91.dxf

Montaggi
- rodio hp 07-20.pdf

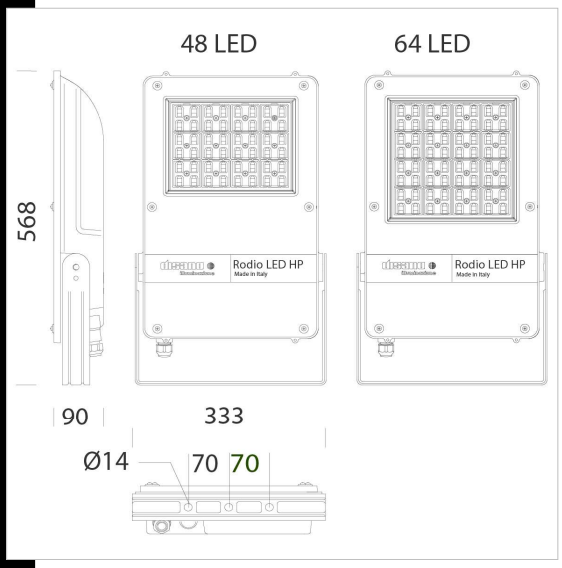
BIM
- 1888 Rodio LED HP - symmetric narrow beam - 20200528.zip

El flujo luminoso mostrado indica el flujo de salida de la luminaria con una tolerancia de ± el 10% respecto al valor indicado. Los W tot son la potencia total absorbida por el sistema y no superan el 10% del valor indicado.



1891 Rodio LED HP - simétrico extensivo

Cuerpo: de aluminio inyectado fundido a presión, con aletas de enfriamiento.
Reflector: en PMMA con alta resistenca a las temperatura y a los rayos U.V.
Difusor: cristal templado de 5 mm de espesor resistente a los choques térmicos y a los golpes.
Barnizado: el ciclo de barnizado en polvo estándar se compone de una fase de pretratamiento superficial del metal y un posterior barnizado a mano con polvo de poliéster, resistente a la corrosión, a las nieblas salinas y estabilizado a los rayos UV.
Dotación: Junta de goma de silicona, tornillos externos de acero inoxidable, válvula de recirculación de aire. Dispositivo de protección contra los fenómenos impulsivos con arreglo a la EN 61547, adecuado para proteger la placa LED y el alimentador correspondiente. Trabaja en dos modos: - modo diferencial: surge o sobretensión entre los conductores de alimentación, entre el conductor de fase hacia el del neutro. - modo común: surge o sobretensión entre los conductores de alimentación, L/N, hacia la tierra o el cuerpo de la luminaria si este último es de clase II y se ha instalado en columna metálica. Bajo pedido: luminaria de Clase II, protección hasta 10KV. El barnizado cumple con la norma UNI EN ISO 9227 Prueba de corrosión en atmósfera artificial para entornos agresivos. Factor de potencia >= 0,9
Low flicker
Mantenimiento del flujo luminoso al 80%: 80000h (L80B20)
Superficie de exposición al viento: L:455cm² F:1529cm².
version spéciale (avec traitement de revêtement conforme sous-code -38) à haute résistance chimique pour applications avec forte concentration de chlore.



Código	Cableado	Kg	Lumen Output-K-CRI	WTot	Color	Surge
414788-00	CLD	8.14	LED-27961lm-4000K-CRI 80	211 W	GRAFITO	4/8kV
414789-00	CLD	9.64	LED-37336lm-4000K-CRI 80	269 W	GRAFITO	4/8kV
414788-39	CLD	8.14	LED-26003lm-3000K-CRI 80	211 W	GRAFITO	4/8kV
414789-39	CLD	8.78	LED-34722lm-3000K-CRI 80	284 W	GRAFITO	4/8kV

Descargar

DXF 2D
- 1887-88-91.dxf

Montaggi
- rodio hp 07-20.pdf

BIM
- 1891 Rodio LED HP - symetric wide beam - 20200528.zip

El flujo luminoso mostrado indica el flujo de salida de la luminaria con una tolerancia de ± el 10% respecto al valor indicado. Los W tot son la potencia total absorbida por el sistema y no superan el 10% del valor indicado.

Luminaria Industrial

Indus HBU

Máximo control de haz



60.000h
CRI>80
IP65

5 años de garantía

Configuración Personalizable

NICHIA

Especificaciones

Alimentación	220-240V 50-60 Hz
Fuente de luz	NICHIA
Rango Tª trabajo	-35 hasta +40ºC
Vida útil	60.000h L70B10
CRI/Temperatura color de la luz	>80 / 4000K (Bajo pedido 5000-6500K)
Flujo Total Emitido	
HBU 100	13.650lm
HBU 150	20.150lm
HBU 200	27.300lm
Indice Protección	IP65
Clase Protección	IK08
Óptica	60/90/120º
Sistema de control	on/off
Material	Aluminio estampado alta conductividad térmica. Metacrilato de alto impacto.
Peso	
HBU 100	3kg
HBU 150	4kg
HBU 200	5kg

Configuración de producto

Modelo	*Potencia (W)*	*Tª Color (K)**	*Óptica (º)*	*Varios***
HBU	100	30	60G	1-10V
	150	40	90G	DALI
	200	50	120G	S
				E

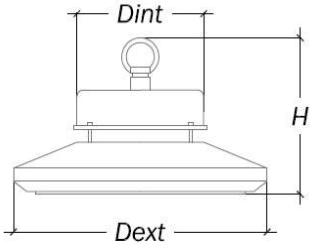
*30:3000K
*40:4000K
*50:5000K

**E: Emergencia (400lm; 1h autonomía)
**S: Sensor + Regulación 1-10V (8 campanas)
**on/off por defecto

Ejemplo de referencia: **HBU 150 40 90G DALI**

Dimensiones

Modelo	*D ext (mm)*	*D int (mm)*	*H (mm)*
HBU 100	390	130	200
HBU 150	390	150	200
HBU 200	390	190	220

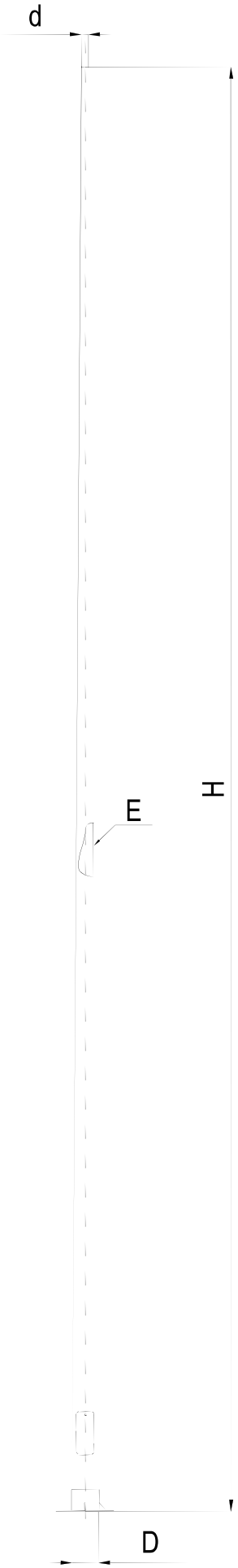


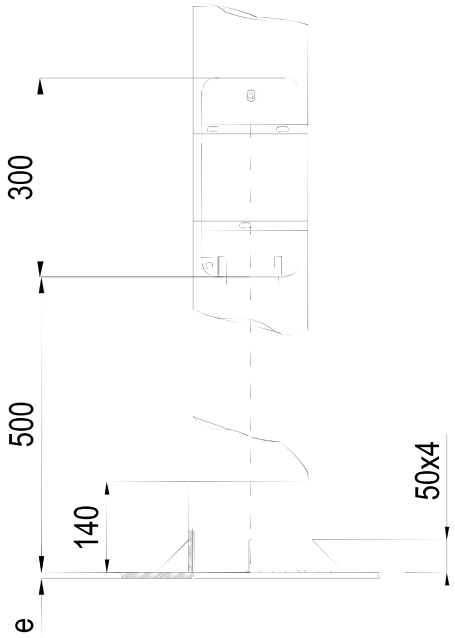
AvantLed se reseva el derecho de realizar modificaciones técnicas y formales.

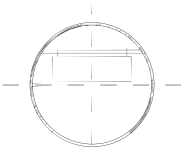
MIXTA - CMX



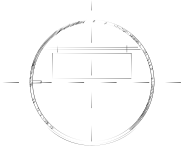




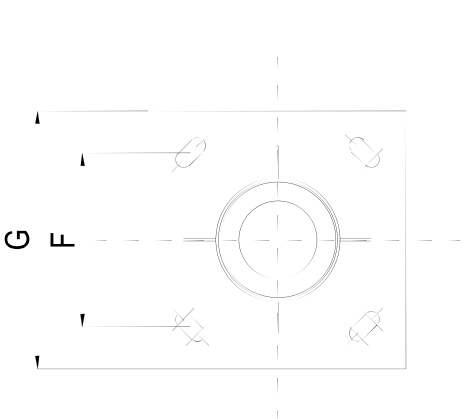


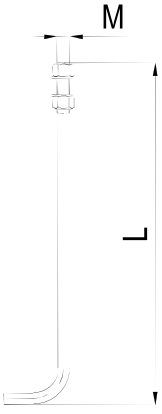


PUERTA RASANTE



PUERTA SOLAPADA
(con visera vierteaguas)





Columnas AM-10 / CPE



REFERENCIA	E	H	d	D	B	P x Q	G	e	F	M x L	C x h
* 403076	3	4	76	124	410	170x110	300	6	215	16x400	0,4X0,6
* 503060	3	5	60	120	410	170x110	300	6	215	16x400	0,4X0,6
* 603060	3	6	60	132	410	170x110	300	6	215	16x400	0,5x0,8
* 703060	3	7	60	144	440	170x110	400	8	285	18x500	0,5x0,8
* 703076	3	7	76	160	440	170x110	400	8	285	18x500	0,5x0,8
* 803060	3	8	60	156	440	200x150	400	8	285	18x500	0,5x1,0
* 803076	3	8	76	172	440	200x150	400	8	285	18x500	0,5x1,0
* 903060	3	9	60	168	440	200x150	400	8	285	20x600	0,5x1,0
* 903076	3	9	76	184	440	200x150	400	8	285	20x600	0,5x1,0
* 904060	4	9	60	168	440	200x150	400	8	285	20x600	0,5x1,0
* 904076	4	9	76	184	440	200x150	400	8	285	20x600	0,5x1,0
* 103060	3	10	60	180	440	200x150	400	10	285	20x600	0,6x1,2
* 103076	3	10	76	196	440	200x150	400	10	285	22x700	0,6x1,2
* 104060	4	10	60	180	440	200x150	400	10	285	22x700	0,6x1,2
* 104076	4	10	76	196	440	200x150	400	10	285	22x700	0,6x1,2
* 124060	4	12	60	204	440	200x150	400	10	285	22x700	0,6x1,2
* 124076	4	12	76	220	440	200x150	400	10	285	22x700	0,6x1,2
* 144060	4	14	60	228	440	200x150	400	12	285	22x700	0,8x1,5
* 144076	4	14	76	244	440	200x150	400	12	285	22x700	0,8x1,5

Para indicar la columna, sustituir el * por CM, para Columna Ayto. Madrid y CPE, para Columna CPE
EJEMPLO: CM903060 es la columna Ayto. Madrid y CPE903060 es la Columna CPE
NOTA: Las columnas 144060 y 144076 solo están disponibles para Columna Ayto. Madrid (CM).

Columnas CE / CMX

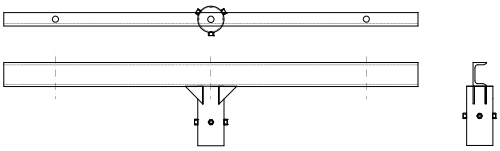


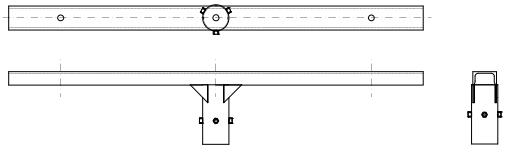
REFERENCIA	E	H	d	D	B	P x Q	G	e	F	M x L	C x h
* 303060	3	3	60	96	500	300x65	300	6	215	16x400	0,4x0,6
* 353060	3	3,5	60	102	500	300x70	300	6	215	16x400	0,4x0,6
* 403060	3	4	60	108	500	300x75	300	6	215	16x400	0,4x0,6
* 403076	3	4	76	124	500	300x75	300	6	215	16x400	0,4x0,6
* 503060	3	5	60	120	500	300x75	300	6	215	16x400	0,4x0,6
* 603060	3	6	60	132	500	300x80	300	6	215	16x400	0,5x0,8
* 703060	3	7	60	144	500	300x90	400	8	285	18x500	0,5x0,8
* 703076	3	7	76	160	500	300x100	400	8	285	18x500	0,5x0,8
* 803060	3	8	60	156	500	300x105	400	8	285	18x500	0,5x1,0
* 803076	3	8	76	172	500	300x110	400	8	285	18x500	0,5x1,0
* 903060	3	9	60	168	500	300x110	400	8	285	20x600	0,5x1,0
* 903076	3	9	76	184	500	300x115	400	8	285	20x600	0,5x1,0
* 904060	4	9	60	168	500	300x110	400	8	285	20x600	0,5x1,0
* 904076	4	9	76	184	500	300x115	400	8	285	20x600	0,5x1,0
* 103060	3	10	60	180	500	300x115	400	10	285	20x600	0,6x1,2
* 103076	3	10	76	196	500	300x120	400	10	285	22x700	0,6x1,2
* 104060	4	10	60	180	500	300x115	400	10	285	22x700	0,6x1,2
* 104076	4	10	76	196	500	300x120	400	10	285	22x700	0,6x1,2
* 124060	4	12	60	204	500	300x125	400	10	285	22x700	0,6x1,2
* 124076	4	12	76	220	500	300x130	400	10	285	22x700	0,6x1,2

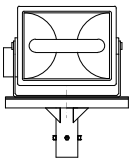
Para indicar la columna, sustituir el * por CE para Columna Europea y CMX para Columna Mixta
EJEMPLO: CE903060 es la Columna Europea y CMX903060 es la Columna Mixta

Los datos de cimentación son orientativos. Bacolsa declina toda responsabilidad ya que no conoce la resistencia del terreno donde se va a instalar.

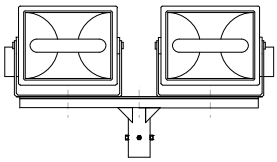
Crucetas para proyectores de 1 a 8 unidades



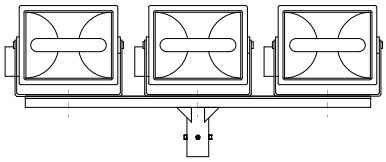




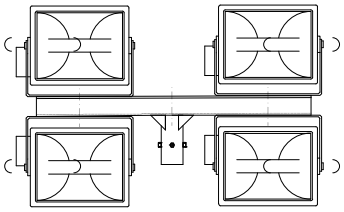
CRUCETA P/1 PROYECTOR L = 0.5 m



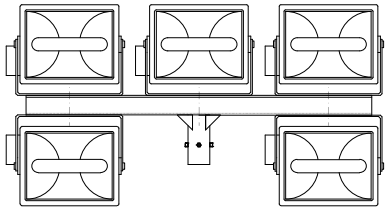
CRUCETA P/2 PROYECTOR L = 1.2 m



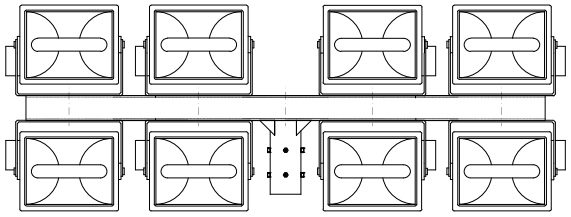
CRUCETA P/3 PROYECTOR L = 1.5 m



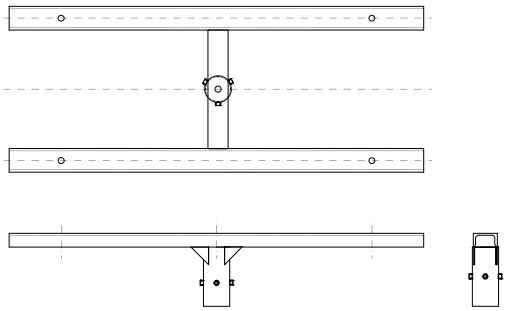
CRUCETA P/4 PROYECTOR L = 1.2 m



CRUCETA P/5 PROYECTOR L = 1.5 m

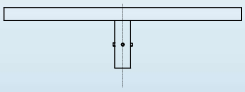


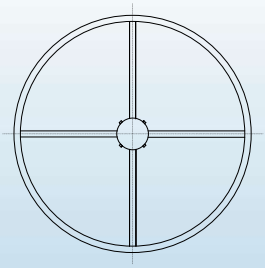
CRUCETA P/6 - 8 PROYECTOR L = POR DEFINIR



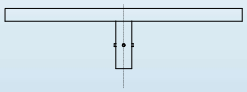
CRUCETA PROYECTOR EN FORMA DE H

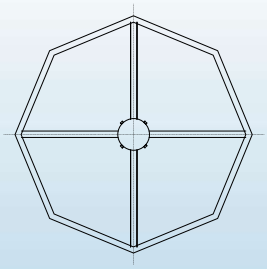
BACOLSA CORONA FIJA





CORONAS PARA PROYECTORES
SECCION CIRCULAR





CORONAS PARA PROYECTORES
SECCION POLIGONAL

B.E.G. LUXOMAT® net

DALI LINK



Configuración de escenas fácil y económica

Solución DALI LINK para estancias individuales

El kit básico para pequeñas salas y oficinas consta de una fuente de alimentación DALI LINK, un multisensor PD11 DALI LINK y un módulo de pulsador cuádruple DALI LINK con función Bluetooth integrada. El PD11 extraplano es la mejor opción en términos estéticos y además ofrece un amplio alcance.

A diferencia de otros sistemas, el DALI LINK PD11 no es sólo un multisensor sino también un detector de presencia master con controlador integrado. Gracias a ello se minimiza el riesgo de avería, asegurando la escalabilidad y la rentabilidad de la instalación. Todos los componentes se pueden adquirir, adicionalmente, por separado para, por ejemplo, ampliar la instalación en áreas más grandes como salas de conferencias o aulas.

La aplicación gratuita DALI LINK, disponible para iOS y Android, cuenta con un diseño sencillo e intuitivo, tanto para los usuarios finales como para su puesta en marcha por el instalador. El direccionamiento de las luminarias DALI, la adaptación de la configuración de fábrica o la programación de las escenas se pueden llevar a cabo de manera intuitiva en pocos pasos.
Las cuatro teclas de entrada del módulo de pulsadores se pueden configurar de manera individual, ya sea para activar escenas (máx. 16) o para controlar grupos de luminarias. Puesto que pocas veces hay espacio para 16 pulsadores, la aplicación DALI LINK de B.E.G. ofrece, como característica destacada, la posibilidad de activar las diferentes escenas configuradas vía smartphone.





En especial en zonas de pasillos y en escaleras, permite utilizar la función «Guided Light», ya conocida del sistema DALISYS de B.E.G. y única en su género, que incrementa el nivel de iluminación en la zona y áreas adyacentes. Como una nube luminosa, «Guided Light» guía a la persona por el edificio: eficiencia energética perfecta con la máxima comodidad.

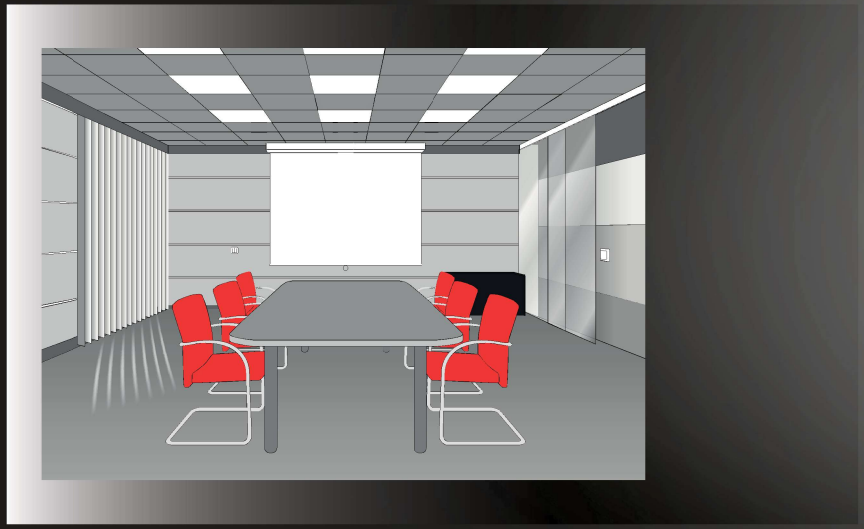
El multisensor DALI LINK PD11 de B.E.G. con funcionamiento de detector de presencia master ofrece una regulación de la luz constante con offset para hasta dos zonas de iluminación. En función de la presencia, se integra la luz natural en la regulación, con lo que se puede conseguir una intensidad lumínica homogénea y, además, ahorrar energía.



Solución DALI LINK para estancias individuales

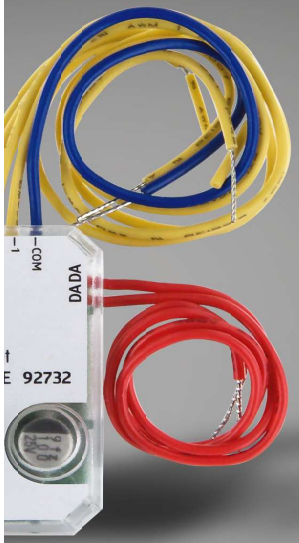
Todos los grupos de luminarias DALI, el módulo o módulos de pulsador y todos los detectores (incluidos los esclavos) requieren de un único bus DALI. De ese modo, se simplifican de manera considerable las modificaciones posteriores en la instalación.

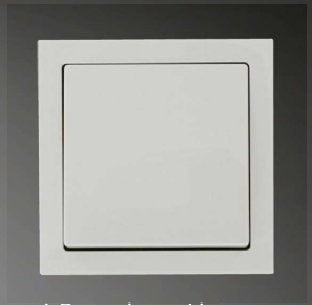
El cableado existente de dos hilos para el pulsador o interruptor de la luz se puede utilizar para el bus DALI conectando el módulo de pulsadores DALI LINK de B.E.G.



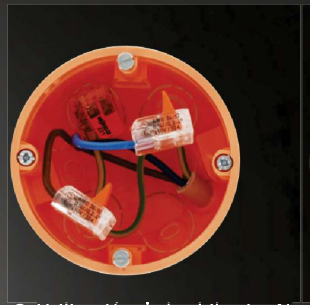


Fácil integración en la instalación existente





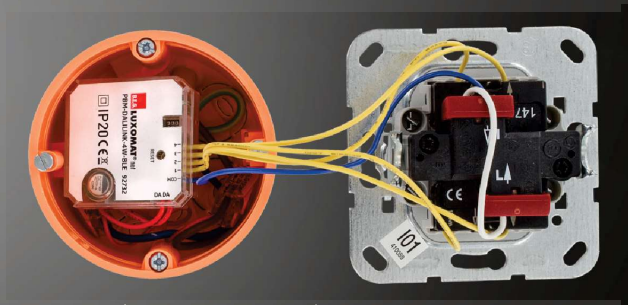
1. Punto de partida: interruptor convencional



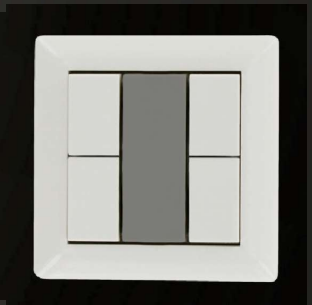
2. Utilización de los hilos L y N para el bus DALI.



3. Montaje del módulo de pulsador

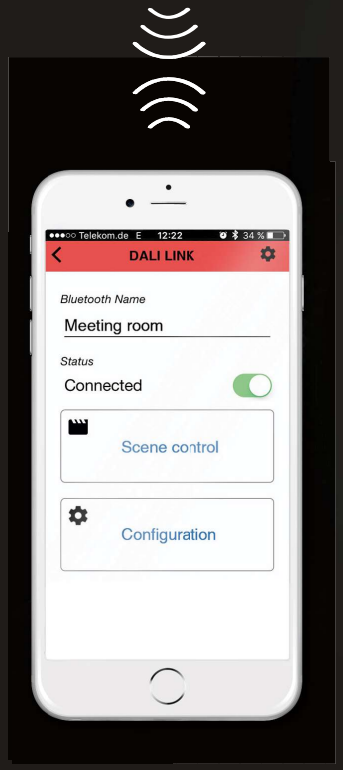


3. Conexión de un pulsador cuádruple.

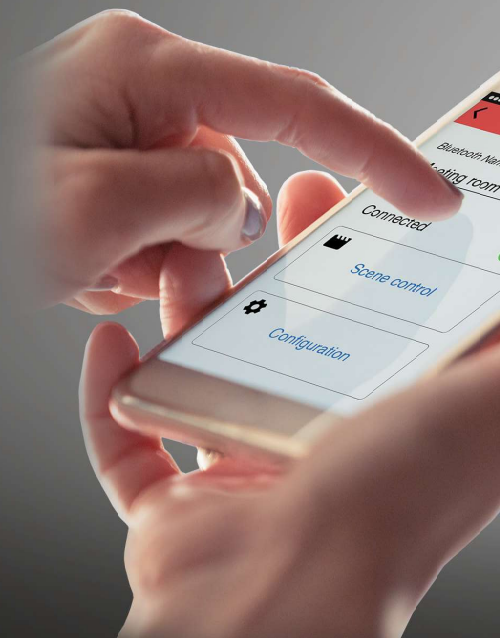


4. En lugar de un interruptor ahora se dispone de un pulsador de cuatro teclas

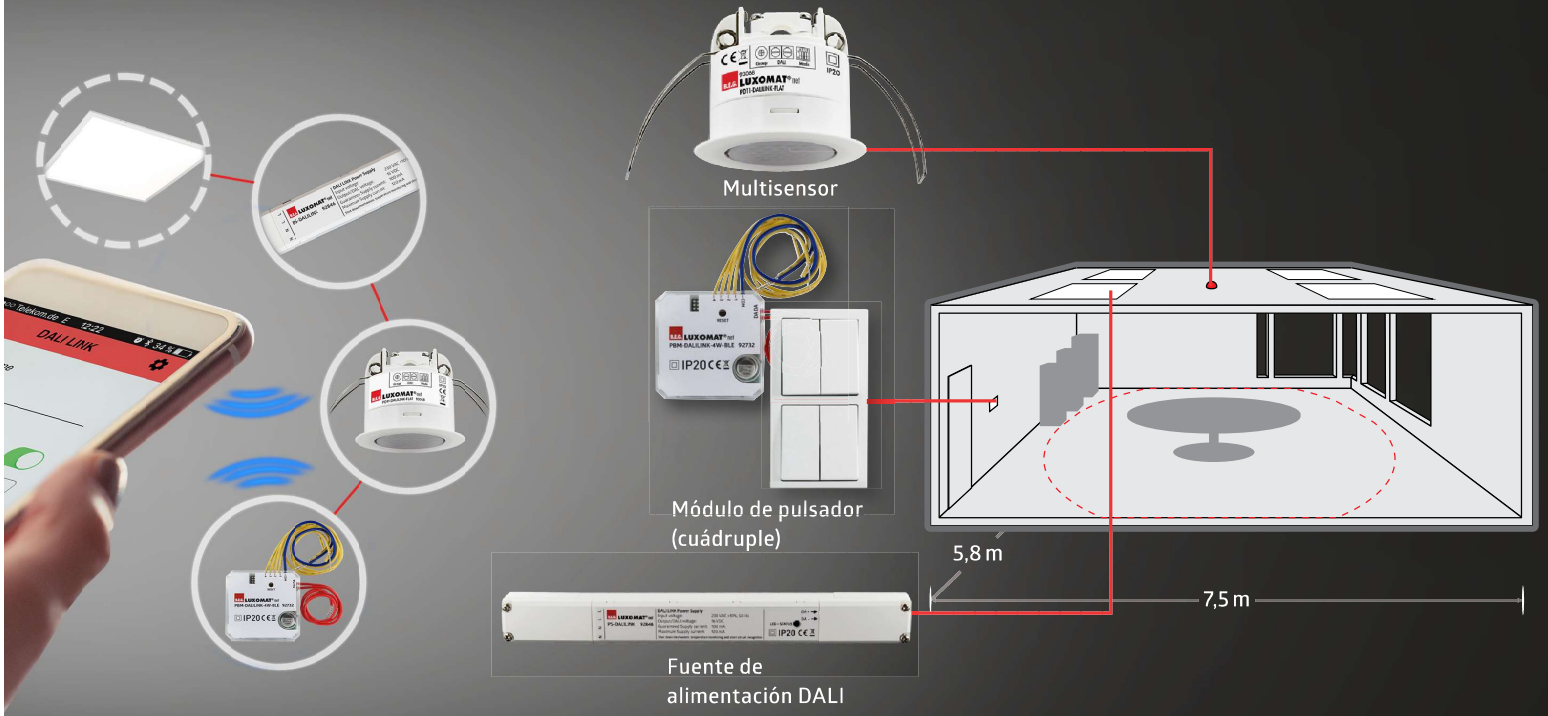
Aplicación Bluetooth



- La aplicación Bluetooth de B.E.G. está disponible para su descarga gratuita en las tiendas de aplicaciones habituales (iOS/ Android).
- Programación directamente desde el móvil, sin necesidad de dispositivos adicionales.
- La aplicación Bluetooth dispone de una zona de acceso restringido por código en la que el instalador puede establecer los parámetros de los componentes de DALI LINK.
- Desde la aplicación es posible acceder y visualizar todos los dispositivos y sus opciones de configuración.
- La iluminación se puede conectar o regular en función de las necesidades y es posible activar escenas.
- Se pueden utilizar las escenas existentes o crear escenas nuevas.



Ejemplo de aplicación en una sala de reuniones



Ventajas DALI LINK en estancias individuales

Manejo desde cualquier móvil

Mediante la aplicación Bluetooth DALI LINK, el usuario puede controlar la iluminación de la estancia y la selección de escenas de manera individual utilizando un smartphone compatible.

Guided Light

Además de servir como dispositivos esclavos, los multisensores DALI ofrecen también la función «Guided Light». Con ella, las zonas colindantes mantienen una luz de orientación que asegura el confort.

Fácil regulación de las luminarias

Es posible definir, por cada multisensor y de forma rápida y directa mediante la programación, dos grupos de luminarias (función DUO) con opción Offset a través del cableado DALI habitual.

Diseño moderno y elegante

El PD11 extraplano es el detector ideal para zonas de máxima exigencia estética.





Modular y escalable

A la fuente de alimentación se pueden conectar un máximo de 25 luminarias DALI y 6 dispositivos de control (multimaster o módulo de pulsador). Si se utiliza una segunda fuente de alimentación DALI LINK puede duplicarse el número de dispositivos utilizables.

Luz de orientación

La función opcional de «luz de orientación» se activa después de la temporización configurada. Esta función fija el nivel de iluminación mínimo según el valor definido. De este modo, las zonas de paso o con requisitos de seguridad específicos no quedarán nunca a oscuras pero mantendrán un grado de eficiencia óptimo.

Pulsador de cuatro teclas

Todas las entradas de pulsador se pueden configurar sin limitaciones y permiten controlar grupos de luminarias o activar escenas.

Escenas de iluminación

Es posible programar hasta 16 escenas de iluminación. Las escenas se pueden activar desde un pulsador o mediante la aplicación Bluetooth DALI LINK.

Componentes DALI LINK



Módulo de pulsador Bluetooth DALI LINK

- Configuración mediante la aplicación para smartphones BLE de B.E.G.
- Tensión: Bus DALI de 16 V CC
- Longitud del cable: máx. 50 cm
- Temporización: 1 min-150 min, solo en modo de escaleras
- Compatible con la mayoría de series de mecanismos de 4 piezas del mercado



Multisensor PD11 DALI LINK

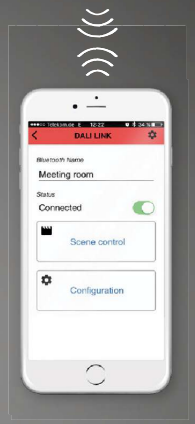
- Parametrización mediante la aplicación BLE de B.E.G.
- Área de detección: 360°
- Tensión: Bus DALI de 16 V CC
- Alcance: máx. Ø 9 m transversal, máx. Ø 6 m frontal, máx. Ø 3 m pequeño movimiento



Además del PD11, existen otros multisensores DALI LINK disponibles para diferentes aplicaciones y tipos de montaje.

Componentes DALI LINK





Aplicación Bluetooth DALI LINK

- La aplicación Bluetooth de B.E.G. está disponible para su descarga gratuita en las tiendas de aplicaciones habituales.
- Posibilidad de programación directamente desde el móvil, sin necesidad de dispositivos adicionales.
- **No se incluye el teléfono móvil.**



Fuente de alimentación DALI LINK

- Tensión: 230 V AC
- Dimensiones: 165 x 24 x 24 mm
- Detección de cortocircuito y protección contra sobrecalentamientos

Elegante y discreto

“



B.E.G.

B.E.G. Hispania S.L.U.

Central:

Avgda. de Cornellà, 140
08950 Esplugues de Llobregat (Barcelona)

T 930 18 16 09
F 936 81 41 90

info@beg-luxomat.es
beg-luxomat.com

Delegación:

Calle Amaltea, 9 - 3ª planta
28045 Madrid

T 912 95 15 02

info@beg-luxomat.es
beg-luxomat.com

LFL 50170-1-190718

B.E.G. LUXOMAT® net

FICHA TéCNICA

DALI LINK

PBM-DALILINK-4W



blanco, Referencia 93396

Características Principales

Disponible proximamente

Módulo de entrada binaria DALI para montaje en caja de mecanismos

4 entradas libremente configurables para pulsadores y contactos de conmutación libres de potencial

- Modos de funcionamiento: Estándar, Escalera o Escenas
- LED integrado para localización en montaje a la vista
- Timbre integrado para localización del dispositivo una vez montado
- Configuración mediante interruptor DIP y potenciómetros para una rápida puesta en marcha con funcionalidad básica
- El acceso a todas las funciones sólo es posible en combinación con otros productos de la familia B.E.G. LUXOMAT®net DALI LINK

Datos técnicos

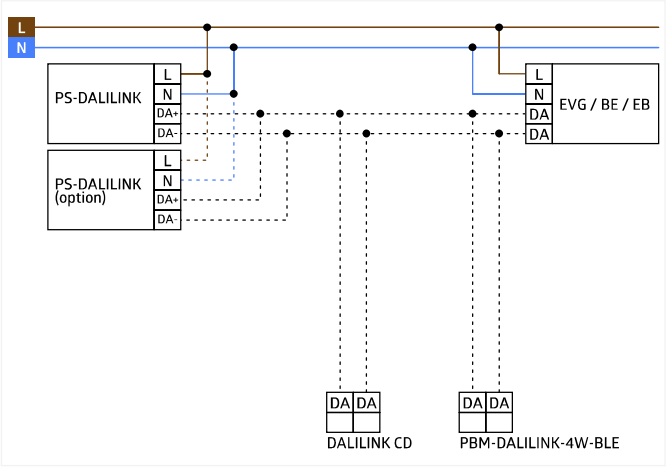
Tensión de alimentación:	10 – 22 V del bus DALI
Dimensiones:	38 x 38 x 12 mm
Configuración:	mediante Interruptor DIP, potenciómetros, App BLE B.E.G, PC B.E.G., Router DALI B.E.G.
Consumo de corriente:	7 mA

Medición temperatura:	-25 °C a +50 °C
Carcasa:	Policarbonato de alta calidad
Longitud del cable:	50 cm
Temporización de apagado:	1 min – 150 min (sólo en modo escalera)

Descripción

Descripción	Color	Referencia	Código EAN
PBM-DALILINK-4W	blanco	93396	4007529933969

Dimensiones 93396



Esquemas de conexión

© 2019 B.E.G. Brück Electronic GmbH

B.E.G. LUXOMAT® net

FICHA TéCNICA

DALI-LINK - Controladores

PBM-DALI-LINK-4W-BLE



- , Referencia 92732

Características Principales

- Módulo de pulsador DALI con 4 entradas y conectividad Bluetooth para montaje oculto en caja de mecanismos.
- Configuración de la solución DALI-LINK vía Smartphone con Bluetooth y App DALI-LINK de B.E.G.
- 4 entradas libremente configurables para pulsadores y contactos de conmutación libres de potencial
- Modos de funcionamiento: Estándar, Escalera o Escenas
- Timbre integrado para localización del dispositivo una vez montado
- El acceso a todas las funciones sólo es posible en combinación con otros productos de la familia B.E.G. LUXOMAT®net DALI-LINK
- Android - play.google.com/store/apps/details
  iOS - itunes.apple.com/de/app/b-e-g-luxomatnet-dali-link/id1342462121

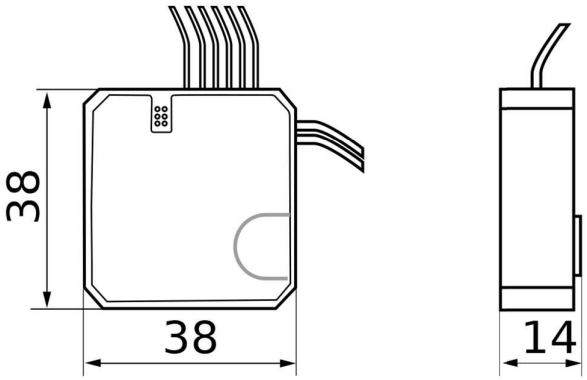
Datos técnicos

Tensión de alimentación:	del bus DALI, máx. 22,5 V DC
Dimensiones:	38 x 38 x 14 mm
Configuración:	Smartphone con App DALI-LINK (iOS / Android)
Consumo de corriente:	7 mA
Grado de protección/Clase:	IP20 / Clase II
Temperatura ambiental:	-25 °C a +50 °C
Carcasa:	Policarbonato

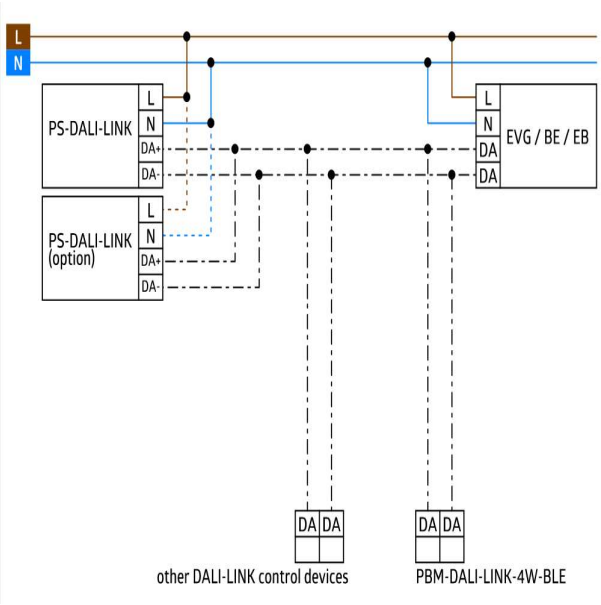
Longitud del cable:	máx. 50 cm
Temporización de apagado:	1 min – 150 min (sólo en modo escalera)
Frecuencia:	2,4 GHz Banda ISM, GFSK 3 dBm

Descripción

Descripción	Color	Referencia	Código EAN
PBM-DALI-LINK-4W-BLE	-	92732	4007529927326



Dimensiones 92732



Esquemas de conexión

© 2022 B.E.G. Brück Electronic GmbH

B.E.G. LUXOMAT® net

FICHA TéCNICA

DALI-LINK - Módulos de sistema

PS-DALI-LINK-USB-REG



blanco , Referencia 93189

Características Principales

- Fuente de alimentación DALI con interfaz USB integrada para montaje en carril DIN
- A cada fuente de alimentación se pueden conectar un máximo de 45 luminarias DALI y 10 dispositivos de control DALI-LINK (multisensores o módulos de pulsador).
- La interfaz USB integrada permite la ampliación al sistema en red B.E.G. LUXOMAT®net DALI-SYS
- LEDs integrados para visualización de la información de estado
- Configuración de la solución DALI-LINK vía Smartphone mediante App gratuita de B.E.G. y módulo de pulsador PBM-DALI-LINK-4W-BLE

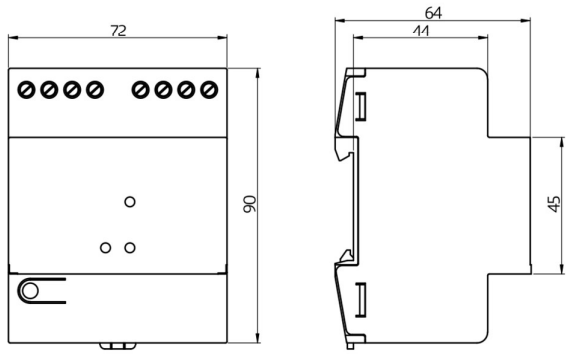
Datos técnicos

Tensión de alimentación:	230 V AC -15/+10% 50 / 60 Hz
Dimensiones:	(4 módulos) 90 x 72 x 64 mm
Configuración:	con tecla de función con actualización de firmware, PC Tools B.E.G.
Tensión de salida:	16 V DC
Consumo típico:	6 W
Grado de protección/Clase:	IP20 / Clase II
Temperatura ambiental:	+5 °C a +45 °C
Carcasa:	Poliamida, resistente a los rayos ultravioleta
Conexionado y cables:	USB

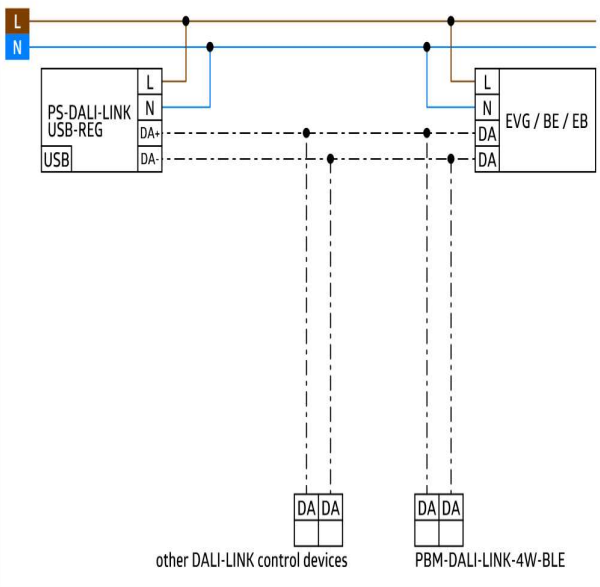
Corriente nominal máxima:	210 mA

Descripción

Descripción	Color	Referencia	Código EAN
PS-DALI-LINK-USB-REG	blanco	93189	4007529931897



Dimensiones 93189



Esquemas de conexión

© 2022 B.E.G. Brück Electronic GmbH

B.E.G. CHRONOLUX®

FICHA TéCNICA

Programadores digitales - Programadores semanales

TS-DW-2-NFC



Referencia 93152

Características Principales

- Programador digital semanal para montaje en carril DIN
- 1 canal
- Poder de corte 16 A por canal
- Display iluminado
- Programa diario y semanal
- 56 memorias
- Conexión permanente por fecha / función vacaciones
- Maniobra mínima: 1 minuto
- Función “Impulso“
- Conexión permanente manual
- Conmutación manual
- Ajuste automático al horario de verano / invierno
- Contador de horas de servicio e impulsos
- Código PIN de seguridad
- Tiempos de conmutación adicionales (Encendido/Apagado e Impulso) según fecha y hora
- Programación NFC (ISO 15693 Standard)
- Programable directamente via App (Android)
- Batería reemplazable (CR2032)

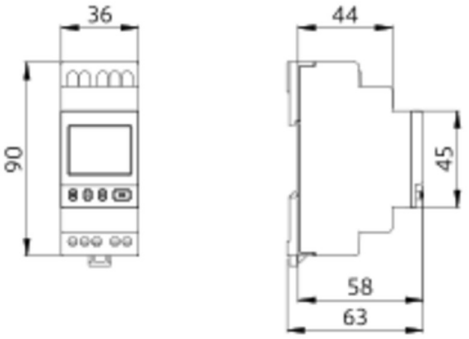
Datos técnicos

Tensión de alimentación: 230 V AC 50 / 60 Hz

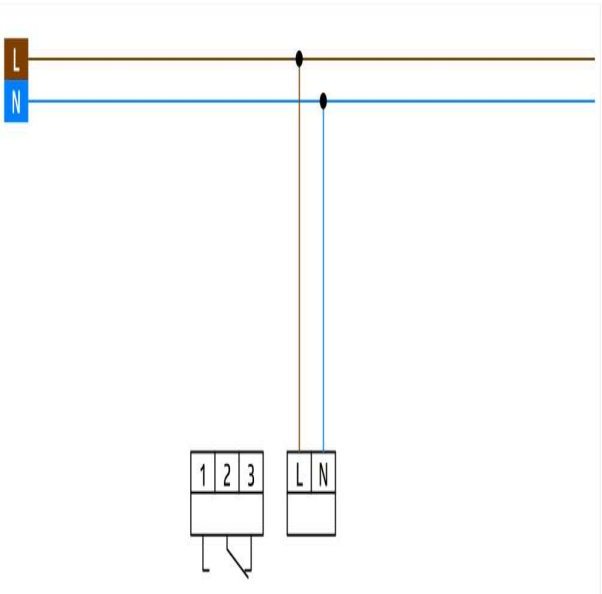
Dimensiones:	(2 módulos) 45 x 36 x 58 mm
Consumo típico:	0,2 – 1 W
Grado de protección/Clase:	según DIN EN 60529 IP20 / Clase II
Reserva de marcha (a 20 °C):	aprox. 10 años
Temperatura ambiental:	-30 °C a +55 °C
Carcasa:	termoplástico autoextinguible
Potencia de conmutación:	3680 W / 16 A, cos φ = 1 2300 VA, cos φ = 0,6 200 W LED Pico de arranque máx. Ip (20 ms) = 50 A
Tipo de contacto:	Contacto µ, contacto relé conmutado, apertura < 3 mm
Salidas:	1

Descripción

Descripción	Color	Referencia	Código EAN
TS-DW-2-NFC		93152	4007529931521



Dimensiones 93152



Esquemas de conexión

© 2022 B.E.G. Brück Electronic GmbH

2.-PLEC DE CONDICIONS

2.1.-Qualitat dels materials

2.1.1.-Materials a utilitzar en els treballs d'aquesta prestació

Els materials a utilitzar dins dels treballs d'aquesta prestació hauran de tenir uns índex de qualitat equivalents al que s'han previst en els estudis que han propiciat aquesta memòria (veure annexes).

Les lluminàries són l'element més crític per la diversitat de qualitats existents al mercat, perquè el seu rendiment i fotometria és cabdal en l'obtenció dels resultats lumínics (nivell i uniformitat) que s'esperen i perquè la seva durabilitat ha de sobrepassar el període de garantia contractual de la pertinent licitació.

2.1.2.-Control previ de materials

Tots els materials emprats, encara els no relacionats amb aquesta memòria, hauran de ser de primera qualitat i completament nous sense haver estat utilitzats, encara que fos amb caràcter de mostra o experimental.

Una vegada adjudicats els treballs i abans de la instal·lació, l'adjudicatari presentarà als tècnics de l'Ajuntament de Ripoll, els catàlegs, certificacions, cartes mostres, homologacions, etc., que sol·licitin. No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats pels tècnics de l'Ajuntament.

Aquest control previ no constitueix la seva recepció definitiva, podent ser rebutjats pels tècnics de l'Ajuntament encara després de col·locats, si no complissin les condicions exigides en aquesta memòria i annexes, havent de ser reemplaçats per l'adjudicatari, per altres que compleixin amb les qualitats exigides.

Es realitzaran quantes anàlisis i proves necessàries per a la comprovació de la qualitat s'ordenin pels tècnics de l'Ajuntament, encara que aquestes no estiguin indicades en aquesta memòria, les quals es realitzaran en els Laboratoris que, en cada cas, indiqui els tècnics de l'Ajuntament, sent les despeses ocasionades per compte del Contractista.

Amb independència de les anàlisis i proves que ordenin els tècnics de l'Ajuntament, les quals s'executaran en els Laboratoris que aquesta designi, es farà en els diferents materials a emprar el següent control previ. En el cas que els models de qualsevol tipus de material oferts per l'adjudicatari no reunissin al parer dels tècnics de l'Ajuntament de Ripoll suficient garantia i aquests materials siguin fabricats per més d'un fabricant, es podrà exigir a l'adjudicatari, la presentació d'una proposta de tres marques que compleixin amb la present memòria, entre les quals els tècnics de l'Ajuntament de Ripoll triarà la més adequada.

Tots els materials hauran de ser instal·lats per instal·lador autoritzat segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

2.1.3.-Lluminàries i projectors

Totes les lluminàries o projectors a instal·lar compliran els nivells lumínics mínims i les potències màximes definides en la present memòria, i en concret del present apartat.

Compliran les recomanacions del CEI i IDAE sobre els requeriments tècnics exigibles per lluminàries amb tecnologia LED de l'enllumenat exterior.

(http://www.idae.es/tecnologias/eficienciaenergetica/edificacion/alumbrado-exterior), així com les prescripcions generals i concretes següents:

Requeriments del fabricant

- Qualitat: Acreditació ISO-9001 en fabricació de lluminàries.
- Mediambiental: Acreditació ISO 14001, EMAS o altres que acreditin que l'empresa fabricant es troba adherit a un sistema de gestió integral de residus.
- Catàlegs: El fabricant haurà de tenir un catàleg publicat amb les especificacions del producte i el preu PVP.
- Certificats i assajos: Els certificats i assajos, que acreditin les característiques del producte, podran ser emesos pel laboratori del fabricant o un altre extern. No obstant això, amb la finalitat de poder contrastar les dades aportades, en qualsevol moment del procediment o posteriorment, el Departament 'Enllumenat Públic podrà requerir nous certificats emesos per Laboratori acreditat per ENAC o entitat equivalent.

Vida útil

- Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 85% dels lúmens inicials, al cap de 50.000 hores de funcionament.
- L'apagada simultània d'un 10% dels LEDs serà considerat fallada sota garantia.
- En definitiva ha de complir amb l'indicador de vida L80F10 segons la IEC/PAS 62717

Rendiment de la llumenera (rendiment òptic)

- El rendiment òptic de la llumenera (flux sortint del conjunt) ha de ser com a mínim d'un 80%. Del total de lúmens proporcionats pel conjunt de LEDs de la llumenera, s'han d'oferir a l'exterior (lumen output) un mínim del 80%.
- En el cas de lluminàries ornamentals que incorpori difusors translúcids o decoratius el rendiment mínim serà del 70%
- Cal certificat que inclogui l'assaig i estudi fotomètric de les lluminàries segons l'establert a la Norma UNE-EN 13032 (Aquest estudi haurà de proporcionar dades complertes de les corbes fotomètriques en format compatible amb el software lliure Dialux de la lluminària, l'eficiència lumínica i el rendiment de la mateixa, la temperatura de color i el rendiment de color de la font de llum, i el percentatge del flux emès a l'hemisferi superior, entre altres dades)

Recanvis

- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 50.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal•lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components, sense haver de canviar la llumenera sencera).

Garantia

- El fabricant donarà garantia dels materials a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de **5 anys**.
- La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels producte.
- Es podrà demanar un aval per garantir la continuïtat i fiabilitat del producte, durant el període de garantia establert.

Marcatge CE i Certificat de Compatibilitat Electromagnètica

- Les llumeneres LED hauran d'acreditar el marcatge CE: declaració de conformitat i expedient tècnic o documentació tècnica associada.
- S'han de fer les homologacions necessàries de compatibilitat electromagnètica, de temperatura, seguretat elèctrica i funcionalitat de tot el conjunt de la llumenera (inclòs driver i dispositius de control en cas de controls punt a punt). El fabricant de la llumenera es fa responsable de la homologació del conjunt complert i en cas de fallada o funcionament incorrecte del conjunt ell ha de donar resposta i solucionar-ho.

Sistema de refredament

- Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar calor.

Connexió, muntatge, braç o suport

- Les llumeneres hauran de tenir algun mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada

Normativa de lluminàries

- Cal certificats de complementació. EN 60598, UNE-EN 62471-2009 (de seguretat fotobiològica) i resta de normes indicades als documents CEI-IDAE esmentat.

Requeriments del driver

a) Instal·lació: El driver anirà instal·lat a l'interior de la llumenera.

b) Factor de potencia: Ha de tenir com a mínim un factor de potencia de 0,9, inclús en reducció del 50%.

c) Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres de reguladors en capçalera. El protocol de regulació i el sistema de programació s'escollirà segons projecte i serà especificat pels tècnics municipals.

d) Màxim amperatge: El màxim amperatge als LEDs no pot excedir la corrent del driver per tal d'assolir la depreciació lluminosa (L70). Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il•luminació programables segons demanda.

e) Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20ºC a 40ºC

f) Garantia: Garantia mínima de 5 anys.

g) Vida útil: Seran drivers amb una vida útil de 60.000h amb el 10% de fallades a Tc=67ºC.

h) Augment del consum. El conjunt de la llumenera i driver no podrà augmentar el seu consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potencia nominal.

i) Normativa i certificats: Certificats d'acompliment de la Norma UNE-EN 61347-2-13 i UNEEN 62384.

2.1.4.-Perns d'ancoratge

Construïts amb barra rodona d'acer ordinari amb una resistència a tracció, compresa entre 3.700 i 4.500 kg/cm². Allargament 26 % i límit elàstic de 2.400 kg/cm².

Aquestes barres es roscaran per un extrem amb rosca mètrica adequada en una longitud igual o superior a 5 diàmetres i l'altre extrem es doblegarà a 180º amb radi 2,5 vegades el diàmetre de la barra i aniran proveïdes de dos femelles i volanderes.

Seran admissibles per a determinats casos els perns químics, sempre que s'aporti un certificat de la seva resistència a la tracció que haurà de ser igual o superior al pern convencional.

Dimensions normals:

A) 20 x 500, b) 22 x 600, c) 24 x 800, D) 27 x 1000 i e) 27 x 1200.

2.1.5.-Conductors

Procedència:

Seran subministrades per casa de coneguda solvència en el mercat.

Característiques i tipus:

- Tots els conductors, quant a la qualitat i característica del coure, estaran conformats amb les Normes UNE 21011 i 21064.
- Els conductors utilitzats per les connexions i instal·lació interior en suports i caixes, seran flexibles, amb els conductors aïllats en PVC, del tipus RV 06/1 KV (o RZ1-K en el cas d'instal·lacions interiors en locals de pública concurrència), de seccions 2,5 i 4 mm² segons Norma UNE 21022.

Els conductors utilitzats per a les línies d'alimentació dels punts de llum seran dels següents tipus en funció de la instal·lació.

a) Canalització subterrània.

Tant si és directament soterrat, com si és protegit amb tub, tipus RFV-06/1 KV, de secció mínima 4 x 6 mm² segons Norma UNE 21029.

b) Canalització aèria sobre façana amb grapes. Únicament tipus RV-0,6/1 KV de secció mínima 4 x 4 mm². s/ UNE 21029.

c) Canalització aèria sobre suports. Cables tetrapolars autoportants trenats en espiral visible tipus RZ-06/1 KV, de secció mínima 4 x 6 mm². s/n UNE 21030.

d) Safates

En casos especials com túnels i galeries de serveis es podrà estendre el cable sobresafates que podran ser de material plàstic o metàl·liques.

En el cas de ser de material plàstic hauran d'estar construïdes en material aïllant, autoextingible i indeformable. Si és metàl·lica haurà d'estar tractada contra la corrosió i en la seva instal·lació s'haurà de preveure sense connexió al circuit de posada a terra.

En aquests dos casos disposaran dels adequats orificis de ventilació i de tots els elements i accessoris necessaris per a la seva correcta instal·lació.

2.1.6.-Suports

Bàculs i columnes

Característiques dels elements telescòpics:

- Estaran construïts amb segments de diàmetre variable, sent la zona d'encastament de 500 mm.

  Els tubs de diàmetre menor disposaran d'una volandera soldada en l'extrem inferior de diàmetre igual al diàmetre interior de l'esmentat tub.

- Tota la unió es protegirà amb un cèrcol embellidor en fosa d'alumini fixat per mitjà de cargols presoners a 120º.

- La unió per encastament dels braços tant si és senzill com a doble es realitzarà en una zona d'encast de 400 mm. disposant en la seva part superior d'un casquet de fosa d'alumini per a impedir l'entrada d'aigua.

- La zona de les portelles disposarà d'un reforç suplementari amb aportació de material equivalent a l'obertura de 80 x 4,5 mm. segons figura en els plànols adjunts.

- En quant a la placa base de fixació, zona de reforç i disposició dels trepants pels perns d'ancoratge seran les normalitzades per a les columnes troncocòniques i que figuren grafiades en els plànols adjunts.

Característiques dels elements troncocònics:

- Seran subministrades per cases de reconeguda solvència en el mercat.

- Per a altures superiors a 4 m. hauran de complir el R.D. 2642/1985 de 18 de desembre, el R.D. 401/1989 de 14 de abril i la O.M. del 16 de maig de 1989.

- Els bàculs i columnes metàl·liques seran troncocòniques amb conicitat del 20 % per a altures fins a 5 m. i del 12 al 14 % per a altures superiors.

- El tronc del con s'obtindrà en premsa hidràulica a partir de la planxa d'acer A37b, segons Norma UNE 36080-73, d'una sola peça fins a altures de 12 m., soldada seguint una generatriu, realitzant-se la dita soldadura amb elèctrode continu i en atmosfera controlada.

- Haurà d'aportar-se un certificat del tipus de planxa.

- En les soldadures transversals s'haurà de reforçar la secció d'unió per a assegurar la resistència als esforços horitzontals, havent de polir aquestes amb la finalitat d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença.

- Portaran soldats a la base, una placa de fixació de forma quadrada amb una obertura central de 100 mm., pel pas de cables i quatre trepants colissos pel pas d'altres tants perns d'ancoratge, aquesta placa haurà de ser reforçada per un cèrcol de reforç de 250 mm d'altura i cartel·les.

- Els perns d'ancoratge es construiran en barra d'acer F-111 segons normes UNE 36011-75, roscats 100 mm. d'un extrem amb rosca mètrica adequada al diàmetre del pern i doblegat l'altre per a millor fixació al formigó, lliurant-se cadascun, proveït de dues femelles i volandera, igual que els perns químics.

- En els bàculs la curvatura descriurà un arc de 75º amb un radi de'1,50 m. portant en l'extrem superior soldat per la seva banda interior, a manera d'un maniguet d'adaptació, un tub de longitud i diàmetre adequats a la lluminària a instal·lar, segons norma UNE 72-402-80.

- En els fusts i a l'altura de 550 mm. de la placa base s'efectuarà una obertura rectangular i angles arrodonits de les dimensions indicades en els plànols.
- Amb els reforços interns corresponents per complir la legislació vigent sobre canelobres metàl·lics (bàculs i columnes d'enllumenat exterior i senyalització de trànsit), Real Decret 2642/1985 de 18 de desembre.
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa portafusibles i per sota de la porta una orella de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.
- Tots els suports hauran de portar en lloc visible una placa encunyada amb indicació del nom del fabricant, dimensions i numeració a fi d'identificar-los.
- Totes les soldadures, excepte la vertical del tronc seran com a mínim de qualitat 2 segons Norma UNE 14011-74 amb característiques mecàniques superiors al del material base.
- La superfície exterior dels bàculs i les columnes no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments i les soldadures es poliran adequadament a fi d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.
- Es lliurarà amb cada bàcul o columna a més dels corresponents perns, una placa de presa de terra, d'acer galvanitzat de 500 x 500 x 3 mm. i presa de contacte lateral amb les corresponents peces de connexions adequades, de forma que asseguri el perfecte contacte d'aquesta amb el corresponent cable de coure, de forma que la connexió sigui efectiva, per mitjà de cargols, elements de compressió, reblades o soldadura d'alt punt de fusió.

Protecció contra corrosió i pintura complementària

- Tots els bàculs i columnes es lliuraran galvanitzats en tota la seva longitud, per mitjà d'immersió, en bany calent.
- El bany de galvanitzat haurà de contenir un mínim del 98,5 % de zinc pur en pes, havent d'obtenir-se un dipòsit mínim de 600 gr/m² sobre la superfície.
- Tal característica i les d'adherència, continuïtat i aspecte superficial, s'adaptaran al que estableix la Norma UNE 37501 i compliran el Real Decret 2531/1985 de 18 de desembre. Haurà d'aportarse un certificat de garantia del Galvanitzat igual o superior a 10 anys contra la corrosió.
- Com a tractament complementari, i en el tram entre la base i sota la portella, s'aplicarà una imprimació de epoxi poliamida de 2 components i dos mans de capa d'acabat amb pintura acrílica de 2 components amb color RAL 7005.

Normes de qualitat

- Resistència als esforços verticals
- Els bàculs resistiran com a mínim una càrrega vertical de 100 Kg. aplicada a l'extrem del braç.
- Resistència als esforços horitzontals
- Els pals o bàculs resistiran una força horitzontal, d'acord amb els valors indicats, i les altures d'aplicació comptades a partir de la superfície del sòl que s'indiquen.

Alçada de columna (m)	Força horitzontal (kg)	Alçada d'aplicació F ha (m)
6	50	3
7	50	4

8	70	4
9	70	5
10	70	6
11	90	6
12	90	7

Resistència al xoc de "cossos durs"

- Fins una altura de 2,5 m. sobre el sòl, els pals o bàculs resistiran sense que es produeixi perforació, esquerda o deformació notable al xoc d'un cos dur, que origini una energia d'impacte de 0,4 K. L'assaig es realitzarà colpejant normalment la superfície d'un element que es prova amb una bola d'acer de'1 K. sotmesa a un moviment pendular de ràdio igual a un metre.
- L'altura de caiguda, és a dir, la distància vertical entre el punt en què la bola és deixada anar sense velocitat inicial i el punt d'impacte, serà de 0,40 m.

Resistència al xoc de "cossos tous"

- Fins una altura de 2,5 m. sobre el sòl, els pals o bàculs resistiran, sense que es produeixi perforació, esquerda o deformació notable, al xoc de "cos tou" que doni lloc una energia d'impacte de 60 kg. Els xocs es realitzaran per mitjà d'un sac farcit d'arena de riu silico-calcària de granulometria 0,5 mm. i de densitat aparent, en estat sec, pròxima a 1,55 o 1,60. L'arena estarà seca en el moment de realitzar l'assaig a fi que conservi les seves característiques, especialment la seva fluïdesa.
- La massa del sac ple d'arena serà de 50 kg. i per a produir el xoc se sotmetrà a un moviment pendular, sent l'altura de caiguda 1,20 m. Resistència a la corrosió
- L'assaig s'efectuarà directament sobre la superfície del suport o bé sobre la mostra treta del mateix.
- La superfície a assajar es desgreixarà acuradament, i a continuació es rentarà amb aigua destil·lada i s'assecarà bé amb cotó net.
- Quan l'assaig es realitzi sobre mostres, després de desgreixades, s'introduiran durant 10 minuts en una estufa a 100º C.
- Una vegada refredades les mostres, es cobriran amb parafina les parts seccionades.
- Es prepararà una mescla de tres parts de dissolució centinormal de ferricianur potàssic i d'una part de dissolució centinormal de persulfat amònic.
- Les mostres se submergiran de seguida en la mescla, o bé s'aplicarà un paper porós, prèviament embegut en la mateixa, sobre la superfície del suport, en el cas d'assajar aquesta directament.

  Després de 10 minuts d'immersió o aplicació, es traurà la mostra mantenint vertical o es traurà el paper.

  És admissible la presència de taques de color blau d'un diàmetre màxim de'1,5 mm. i el nombre del qual no serà superior a 2 per cm².

Operacions prèvies

- El Contractista presentarà a aquest Excm. Ajuntament un croquis amb les característiques de dimensions, formes, gruixos de xapa i pes del suport que es pretengui instal·lar, així com tipus d'acer a utilitzar, soldadures, tipus de protecció, etc.

- A petició del Contractista i amb la conformitat dels tècnics municipals, podran variar-se els tipus de suports, sempre que els proposats siguin d'una robustesa i estètica igual o superior a la projectada i complir el Real Decret de Normalització.

Suports d'acer inoxidable

- Seran subministrats per cases de reconeguda solvència en el mercat.
- La qualitat de l'acer, AISI 304 i 316
- Compliran el Real Decret 2642/1985 de 18 de desembre.
- Les columnes disposaran d'una base de trepants de fixació accessible des de l'exterior de les mateixes.
- Disposaran d'una portella de registre a una altura tal que una vegada instal·lades quedin a una altura mínima sobre el rasant de 300 mm. (aprox. 550 mm des de la part inferior de la placa base).
- L'esmentada portella disposarà del pany normalitzat per la Departament d'Enllumenat, i només podrà accionar-se mitjançant les eines especials per a tal fi.
- Disposarà de passamans, per a suport de caixa de fusibles.
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa portafusibles i per sota de la porta una orella de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.
- Els mecanitzats i acabats es deixaran completament polits i sense rebaves.

Suports d'alumini

- Seran subministrats per cases de reconeguda solvència en el mercat.
- Complirà la norma EN 1706, o la norma UNE 38235
- Les columnes disposaran d'una base de trepants de fixació accessible des de l'exterior de les mateixes.
- Compliran el Real Decret 2642/1985 de 18 de desembre.
- Disposaran d'una portella de registre a una altura tal que una vegada instal·lades quedin a una altura mínima sobre el rasant de 300 mm. (aprox. 550 mm des de la pa
- L'esmentada portella disposarà del pany normalitzat per l'ajuntament, i només podrà accionar-se mitjançant de les eines especials per a tal fi.
- Disposarà de passamans, per a suport de caixa de fusibles.
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa portafusibles i per sota de la porta una orella de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.
- Els mecanitzats i acabats es deixaran completament polits, sense rebaves ni taques.
- Se subministrarà juntament amb la columna un maniguet bimetàl·lic per a presa de terra.

2.1.7.-Condicions d'instal·lació

Tots els materials hauran de ser instal·lats per instal·lador autoritzat segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Línies de cables subterranis

- L'estesa de cables es farà amb molta cura, evitant la formació de coques i torcedures, així com els fregaments perjudicials i les traccions exagerades.
- No es donarà als cables curvatures superiors a les admissibles per a cada tipus. El radi interiorde curvatura no serà menor dels valors indicats:
    - Cables amb aïllament i coberta de material plàstic: 6 vegades el diàmetre.
    - Cables amb aïllament amb paper impregnat sota coberta de plom: 7,5 exterior
- En els cables directament soterrats es disposarà d'abraçadores amb indicació de les característiques i servei del cable per a seguir la seva fàcil identificació.
- Es tindrà cura que la humitat no penetri en el cable, especialment quan es tracti de cables aïllats amb paper impregnat.
- Es distingiran els següents procediments:

  a) Estès de cable per ser directament soterrat.
  b) Estès de cable en tubular ja construït.
  c) Estès de cable armat en tubular ja construït.

Línia equipotencial de terra

- Per evitar possibles errades en algunes preses de terres independents, s'estendrà paral·lelament a la línia d'alimentació, un conductor de coure unipolar nu de 35 mm² de secció, en íntim contacte amb terra en tota la seva longitud, que uneixi amb soldadura "Cadwell" o similar totes les preses de terra independents dels punts de llum i els de la caixa de protecció i maniobra.
- En casos especials, aquesta línia equipotencial, podrà ser instal·lada dins de tub al costat de la línia d'alimentació, sempre que el cable sigui aïllat amb aïllament com a mínim de 1000 V. i per tub independent. La coberta del cable serà de verd groc.
- En el cas d'utilitzar conductor d'un altre color de coberta, s'encintaran en verd groc 20 cm en els extrems.

Preses de terra independents

Es considerarà independent una presa de terra respecte d'una altra quan una d'elles no abasti, respecte d'un punt a potencial zero, una tensió superior a 50 V. quan l'altra presa dissipa la màxima corrent de terra prevista.

Les preses de terra estaran construïdes pels elements següents:

- Elèctrode. És una massa metàl·lica, perfectament en bon contacte amb el terreny, per a facilitar el pas dels corrents de defecte que puguin presentar-se o la càrrega elèctrica que tingui o pugui tenir.
- Línia d'enllaç amb terra. Està format pels conductors que uneixen l'elèctrode o conjunt d'elèctrodes amb el punt de posada a terra.

- Punt de posada a terra. És un punt situat fora del sòl que serveix d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.

El punt de posada a terra estarà constituït per un dispositiu de connexió (interlínia, placa, born, etc.) que permeti la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de manera que pugui, mitjançant els útils apropiats, separar-se d'aquests amb la finalitat de poder realitzar la mesura de la resistència de terra.

Les plaques de coure tindran un gruix de 2 mm., i les de ferro galvanitzat de 2,5 mm., amb una superfície mínima de 0,5 m², en el cas que sigui necessari la col·locació de diverses plaques, se separaran uns 3 m. unes d'altres.

Els elèctrodes hauran de ser soterrats verticalment a una profunditat que impedeixi que siguin afectats per les labors del terreny i per les gelades i mai a menys de 50 cm. No obstant això, si la capa superficial del terreny té una resistència petita i les capes més profundes són d'una elevada resistibilitat, la profunditat dels elèctrodes pot reduir-se a 30 cm.

El terreny serà tan humit com sigui possible i preferentment de terra vegetal, prohibint-se construir els elèctrodes per peces metàl·liques simplement submergides en aigua.

S'estendran a suficient distància dels dipòsits o infiltracions que puguin atacar-los i si és possible, fora dels passos de persones i vehicles.

En el cas de terrenys de mala conductivitat s'instal·laran els elèctrodes envoltats d'una lleugera capa de sulfat de coure i magnesi.

Enllaços i connexions

Els enllaços i connexions dels conductors subterranis s'efectuaran seguint mètodes o sistemes que garanteixin una perfecta continuïtat del conductor i del seu aïllament, així com del seu embolcall metàl·lic, quan existeixi.

Tanmateix, haurà de quedar perfectament assegurada la seva estanquitat i resistència contra la corrosió que pugui assegurar el terreny.

Si els cables estan col·locats sota tubs, els enllaços i derivacions es disposaran en arquetes de registre.

Es reduirà al mínim el nombre d'enllaços dels cables, fent-los coincidir amb les derivacions sempre que sigui possible.

A) Els enllaços i connexions de cables aïllats amb paper impregnat o aïllats amb plàstic i armats, es disposaran en l'interior de caixes de ferro quitranat, o plàstic adequat.

B) Pels cables amb aïllament de plàstic no armats, els enllaços i derivacions poden també protegir-se amb caixes de ferro o material plàstic o bé, quan es reconstrueix l'aïllament, amb cinta formada per un teixit de lona impermeabilitzada, aplicant exteriorment una o diverses capes de vernís intempèrie.

També pot aïllar-se amb cintes d'elastòmetres que, un cop aplicats, es fonen entre si en una massa homogènia, formant un aïllament reconstituït.

Les caixes de ferro o material plàstic es reompliran, a través d'orificis proveïts de taps roscats, amb pasta aïllant adequada a l'aïllament dels cables, amb suficient rigidesa dielèctrica, adherència, plasticitat i apropiat punt de reblaniment.

C) En els condicionaments de cables i en l'execució de terminals s'utilitzaran normalment electrògens.

Instal·lació de columna o bàcul d'acer, muntatge i orientació de les lluminàries i pintat

Les columnes o bàculs es fixaran a un massís de formigó mitjançant perns d'ancoratge i placa de fixació unida al fust. S'utilitzaran els mitjans necessaris perquè durant el transport no sofreixin deterioraments.

L'hissat i col·locació dels pals o bàculs s'efectuarà de manera que quedin perfectament aplomats en totes direccions, no sent admissible emprar falques o tascons per a aconseguir el muntatge a plom definitiu.

La unió del fust amb la plaça de fixació haurà de quedar sota el paviment acabat, una vegada instal·lats.

La distància mínima de la cara superior de la placa de fixació al paviment acabat serà de 10 cm.

Les lluminàries s'instal·laran amb la inclinació prevista i de manera que en el seu pla transversal de simetria sigui perpendicular al de la calçada.

Qualsevol que sigui el sistema de fixació utilitzat (brida, cargol de pressió, rosca, ròtula, etc.), una vegada finalitzat el muntatge, la lluminària quedarà rígidament subjecta al braç, de manera que no pugui girar o oscil·lar respecte al mateix.

El pintat sobre la superfície galvanitzada es realitzarà com segueix:

Columnes i bàculs d'Acer construïts en xapa S235JR segons EN 10.025 Galvanitzat en calent S/UNE 37.501.

- Pintura 1 capa imprimació ECOPRIMER TECNOPOX AMAR/EG+ENDURECEDOR Nº 6, aplicat a brotxa amb temps d'assecat 30' i manipulable en 1h.
- Acabat 2 capes FL23795+ENDURECEDOR EN 0001E, aplicat a brotxa amb temps d'assecat 1h. i manipulable en 2h.

Columnes de Fundició de Ferro construïdes segons /NORMA UNE 36.111 o EN 1661

- Decapat mecànic mitjançant granallat.
- 2 capes de imprimació epoxi 50/60 micres.
- 2 capes de pintura en RAL a escollir per part de l'Ajuntament.

Columnes de Fundició d'Alumini construïdes segons EN 1706 ó UNE 38235.

- Raspallat: tractament de tipus mecànic que consisteix en raspallar la superfície exterior de la columna.

  Serveix per l'acabat final i algunes vegades com a base per a que la pintura s'agafi.

- Pintat:

  1ª Operació: Neteja i desengranatge.

  2ª Operació: Imprimació fosfocromatitzant. Imprimació per millorar l'adhesió de pintura i protecció contra la corrosió.

  3ª Aplicació de pintura Electrostàtica en pols polièster: espessor mitjà: 100 +- 10 micres (UNE 48031)

  Adherència: 100% classe O (UNE 48032)

  Brillo a 60º: 0-5 8ASTM D523/67)

  Color: a indicar per a la direcció facultativa

Fixació de braços

Quan s'utilitzin pals o pals petits, el braç se subjectarà mitjançant brides o cargols, havent de ser la fixació prou rígida per impedir moviments de caboteig o rotacions al voltant del pal provocats pel vent.

Els braços murals es fixaran rígidament a les parets mitjançant una placa, solidària al braç i 4 perns d'ancoratge.

Els braços murals només es fixaran a aquelles parts de les construccions que ho permetin per la seva naturalesa, estabilitat, solidesa, gruix, etc.

Els perns superiors deixaran per damunt d'ells una altura de construcció almenys igual a 50 cm.

L'encast dels perns serà executat amb la màxima cura, buscant el màxim de solidesa i el mínim de deterioració en els murs.

Els orificis d'encast seran tan reduïts com sigui possible.

La fixació dels braços haurà de suportar esforços superiors als exigits als braços, havent de poder arribar a la ruptura d'aquests, sense deteriorament de cap classe de la fixació, ni del suport o parapet que els sustenti.

Instal·lació de columnes més petites

L'hissat i col·locació de columnes petites s'efectuarà de manera que quedin perfectament aplomats en totes les direccions no sent admissible la utilització de falques o tascons per a aconseguir el muntatge a plom definitiu.

Els pals petits es fixaran rígidament a les parets mitjançant perns d'ancoratge i només es fixaran en aquelles parts de la construcció que ho permetin per la seva naturalesa, estabilitat, solidesa, gruix, etc.

Els perns superiors deixaran per sobre d'ells una altura de construcció almenys de 50 cm.

Els sistemes de fixació seran els mateixos que s'han indicat pels braços.

L'encast de perns serà executat amb la màxima cura, buscant el màxim de solidesa i el mínim deteriorament en els murs.

Els orificis d'encast seran tan reduïts com sigui possible.

La fixació de les columnes petites, haurà de poder suportar, una vegada instal·lats, esforços superiors als exigits als propis pals petits, sense deteriorament de cap classe dels paràmetres a què els sustenten.

Instal·lació interior

EQUIP

A) Subjecció.

L'equip d'encesa de les làmpades anirà subjecte a un tauler de material aïllant i incombustible, mitjançant caragols inoxidables i brides que permetin la subjecció dels elements i la seva eventual substitució.

Aquest tauler haurà de penjar-se en els elements de subjecció del suport.

Podran ser dels anomenats equips compactes que sota un mateix embolcall allotgen a més de la reactància el condensador i l'arrencador en cas de ser necessari, així com els borns de connexió i cablatge, tenint en la seva part exterior els connectors de connexió.

B) Connexions.

Es realitzaran amb terminals tipus "*Faston*" segons Norma UNE 20425, allotjades en els seus corresponents connectors, de forma que només existeixi una posició de connexió.

Quan s'utilitzin làmpades de vapor de sodi d'alta pressió es connectarà l'arrencador de tal forma que els impulsos incideixin en el contacte central de la làmpada.

MUNTATGE INTERIOR

- El muntatge estarà constituït per un conductor de coure i doble aïllament de secció mínima de 2.5 mm².

  Complirà la Norma UNE RV-1000.
- S'utilitzarà un muntatge bipolar per a cada làmpada.
- El muntatge serà continu, sense enllaços.
- En l'extrem inferior està preparat per a connectar amb l'equip, segons l'apartat anterior.

CAIXA PORTAFUSIBLES

S'utilitzarà una caixa de material aïllant i incombustible, dotada d'elements de connexió, borns i portafusibles amb tapa tancada mitjançant un cargol imperdible i que en retirar aquesta, quedi desconnectada la instal·lació elèctrica del fanal.

Aquesta caixa es fixarà al suport mitjançant cargols inoxidables.

PRESA DE TERRES

Es fixarà el terminal de terra a l'element adequat que va proveït el suport mitjançant un terminal de pressió i un cargol amb les seves corresponents volanderes, tot això en material inoxidable.

FUSIBLES

S'utilitzaran cartutxos de tipus calibrat d'una intensitat nominal de 6 A. fins a 400 W. De potència de la làmpada i de 10 A. per als de 700 i 1000 W.

Es col·locarà un fusible en tots els conductors actius.

INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS EN LES LLUMINÀRIES

En els casos en què es determini i en les lluminàries que disposen d'un compartiment separat per a l'allotjament dels equips d'encesa de les làmpades, aquests s'allotjaran en l'esmentat compartiment i aniran subjectes a una placa per mitjà de cargols de material inoxidable i brides que permetin la seva eventual substitució.

Aquesta placa se subjectarà a la carcassa de la lluminària per mitjà de cargols inoxidables i anirà proveïda d'un fiador que impedeixi la seva caiguda accidental permetent la seva fàcil substitució, en cas d'avaria.

L'esmentat compartiment reunirà les condicions de seguretat i ventilació necessària pel bon funcionament dels equips, d'acord amb la taula de característiques que figura en l'apartat corresponent d'aquest Plec de Condicions.

Totes les connexions es realitzaran mitjançant terminals de tipus "Faston", Norma UNE20425, allotjades en els seus corresponents connectors i amb una posició de connexió.

Quan s'utilitzin les làmpades de vapor de sodi alta pressió, es connectarà l'arrencador de forma tal que els impulsos incideixin sobre el contacte central de la làmpada.

El cablatge d'aquests equips serà capaç de resistir la temperatura de funcionament.

2.2.-Normes d'execució de les instal·lacions

2.2.1.-Col·locació de tubs

Es tindran en compte les prescripcions generals següents, tal i com indica la ITC-BT-21.

Prescripcions generals

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten el local.

Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats que assegurin la continuïtat que proporcionen els conductors.

Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran ser enganxats entre si en calent, cobrint l'entroncament amb una cola especial quant es busqui una unió estanca.

Les corbes practicades als tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els indicats en la norma UNE EN 5086-2-2.

Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locar-los i fixar-los i els seus accessoris, disposant dels registres que es considerin convenients, i que en trams rectes no estan separats entre si més de 15m. El número de corbes en angle recte situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran en els tubs després d'ésser col·locats.

Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs, o servir al mateix temps com a caixes d'entroncament o derivació.

Quant els tubs estiguin constituïts per matèries susceptibles d'oxidació, i quant hagin rebut durant el curs del seu muntatge algun treball de mecanització, s'aplicarà a les parts mecanitzades pintura antioxidant.

Igualment, en el cas d'utilitzar tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat de que es produeixin condensacions d'aigua en el seu interior, per la qual cosa es seleccionarà convenientment el traçat de la seva instal·lació, prevenint l'evacuació d'aigua en els punts més baixos i si fos necessari establint una ventilació apropiada a l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, la utilització d'una "T" deixant un dels braços lliure.

Quan els tubs metàl·lics hagin de posar-se a terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, serà necessari que la distància entre dos posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10m.

No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Tubs en muntatge superficial

Quan els tubs es col·loquin en muntatge superficial es tindrà en compte les següents prescripcions:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres mitjançant brides o abraçadores protegides contra la corrosió i ben subjectades. La distància entre aquestes serà,

com a màxim de 0.50m. Es disposarà de fixacions als dos costats d'un canvi de direcció, en els entroncaments i a la proximitat immediata de les entrades en caixes i aparells.
- Els tubs es col·locaran adaptant-los a la superfície sobre la que s'instal·lin, corbant-los o utilitzant els accessoris necessaris.
- En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els extrems no serà superior al 2%.
- És convenient disposar de tubs normals, sempre que sigui possible, a una alçada mínima de 2.50m sobre el terra, amb l0objectiu de protegir-los d'eventuals danys mecànics.
- Als encreuaments de tubs rígids amb juntes de dilatació d'un edifici hauran d'interrompre els tubs, quedant els extrems del mateix separats entre sí 5cm aproximadament i utilitzant-se posteriorment mitjançant maneguets lliscants que tinguin una longitud mínima de 20cm.

Tubs empotrats

Quant els tubs es col·loquin empotrats es tindrà en compte les següents prescripcions:

- La instal·lació de tubs empotrats serà admissible quant la posada a terra en obra s'efectuï després d'acabats els treballs de construcció i d'enfoscat de parets i sostres.
- Les dimensions seran suficients per tal de que els tubs quedin recoberts per una capa de 1cm d'espessor, com a mínim, del revestiment de les parets i sostres. En els angles l'espessor pot reduir-se a 0.50cm.
- En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats, o bé provistos de colzes o "T" apropiades, però en aquest últim cas només s'admetran els aprovisionats amb tapes de registre.
- Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables quan vegada finalitzada l'obra. Els registres i caixes quedaran enrasades amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin a l'interior d'un allotjament tancat i practicable. Igualment, en el cas d'utilitzar tubs normals empotrats en parets, serà convenient disposar de dels recorreguts horitzontals a 50cm, com a màxim, del terra o paret, i els verticals a una distància dels angles o cantonades no superior a 20cm.

2.2.2.-Caixes d'entroncament i derivació

Les connexions entre conductors es realitzarà a l'interior de caixes apropiades de material aïllant o, si són metàl·liques, protegides contra la corrosió.

Les seves dimensions seran les que permetin allotjar sobradament tots els conductors que hagi de contenir, i la seva profunditat equivaldrà com a mínim al diàmetre del tub major més un 50% d'aquest, amb un mínim de 40mm per la profunditat i 80mm per el diàmetre o costat interior.

Quant es requereixi fer estanques les entrades dels tubs en les caixes de connexió, hauran d'utilitzar-se premsaestopes adequades.

En cap cas es permetrà la unió de conductors per simple vinclament entre si, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió. Es permetrà la utilització de brides de connexió. Les unions hauran de realitzar-se sempre a l'interior de caixes d'entroncament o de derivació.

Si es tracta de cables s'haurà de tenir cura al fer les connexions que la corrent es reparteixi per tots el fils que el composen, i si el sistema adoptat és de cargol entre una

arandela metàl·lica sota el cap i una superfície metàl·lica, els conductors de secció superior a 6mm^2 hauran de connectar-se per mitjà de terminals adequats, comprovant sempre que les connexions, de qualsevol sistema que siguin nio quedin sotmeses a esforços mecànics.

Per tal de que no pugui ser destruït l'aïllament dels conductors per el fregament amb l'acabament dels tubs, quan siguin metàl·lics i entrin en una caixa de connexió o aparell, estaran provistos de boques amb vores rodones o dispositius equivalents, o bé convenientment mecanitzades. Si es tracta de tubs metàl·lics amb aïllament interior sobresortirà uns mil·límetres de la coberta metàl·lica.

2.2.3.-Aparells de comandament i maniobra

Els aparells de comandament i maniobra (interruptors i commutadors) seran de tipus tancat i de material aïllant, tallaran la corrent màxima del circuit en què estiguin col·locats sense donar lloc a la formació d'arcs permanents, i no podran prendre una posició intermitja.

Les peces de contacte tindran unes dimensions tals que la temperatura no pugui superar de 65ºC.

S'hauran de poder realitzar al voltant de 10000 maniobres d'obertura i tancament a la intensitat i tensió nominal, que estaran marcades en un lloc visible.

2.2.4.-Aparells de protecció

Protecció contra sobreintensitats

Els conductors actius hauran d'estar protegits per un o varis dispositius de tall automàtic contra les sobrecàrregues i contra els curtcircuits.

Aplicació

Excepte els conductors de protecció, tots els conductors que formen part d'un circuit, inclòs el conductor neutre, estaran protegits contra les sobreintensitats (sobrecàrregues i curtcircuits).

Protecció contra sobrecàrregues

Els dispositius de protecció hauran d'estar previstos per interrompre tota corrent de sobrecàrrega en els conductors del circuit abans que pugui provocar un escalfament perjudicial a l'aïllament, a les connexions, els extrems o al medi ambient en les canalitzacions.

El límit d'intensitat de corrent admissible en un conductor ha de quedar en tot cas garantitzant pel dispositiu de protecció utilitzat.

Com a dispositius de protecció contra sobrecàrregues seran utilitzats fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades o els interruptors automàtics amb corba tèrmica de tall.

Protecció contra curtcircuits

S'hauran de preveure dispositius de protecció per interrompre tota corrent de curtcircuit abans de que pugui resultar perillosa degut a els efectes tèrmics i mecànics produïts als connectors i a les connexions.

A l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curtcircuits amb capacitat de tall d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se en el punt de la seva instal·lació.

S'admetran com a dispositius de protecció contra curtcircuits els fusibles de característiques de funcionament adequades i els interruptors automàtics amb sistema de tall electromagnètic.

Situació i composició

S'instal·laran el més a prop possible del punt d'entrada de la derivació individual al local o habitatge de l'abonat. S'establirà un quadre de distribució d'on partiran els circuits interiors, i on s'instal·larà un interruptor general automàtic de tall omnipolar que permeti el seu accionament manual i que estigui dotat de dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interior de l'habitatge o local, i un interruptor diferencial destinat a la protecció contra contactes indirectes.

En general els dispositius destinats ala protecció dels circuits s'instal·laran a l'origen d'aquests, així com en els punts en què la intensitat admissible disminueixi per canvis deguts a secció, condicions d'instal·lació, sistema d'execució o tipus de conductors utilitzats.

Normes aplicables

→ *Petits interruptors automàtics (PIA)*

Els interruptors automàtics per instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats s'ajustaran a la norma UNE EN 60-898. Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics amb tall a l'aire, de tensió assignada fins a 440V (entre fases), intensitat assignada fins 125A i poder de tall nominal no superior a 25000A.

Els valors normalitzats de les tensions assignades són:

- 230V pels interruptors automàtics unipolars i bipolars.
- 230/400V pels interruptors automàtics unipolars.
- 400V pels interruptors automàtics bipolars, tripolars i tetrapolars.

Els valors 240V, 240/415V i 415V respectivament, són també valors normalitzats.

Els valors preferencials de les intensitats assignades són: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 i 125A.

El poder de tall assignat serà: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 i per sobre 15000, 20000 i 25000A.

La característica de tall instantani dels interruptors automàtics vindrà determinada per la seva corba: B, C o D.

Cada interruptor portarà de manera visible les següents indicacions:

- La corrent assignada sense el símbol A precedit del símbol de la característica de tall instantani (B, C o D) per exemple B16.
- Poder de tall assignat en Ampers, dins d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats.
- Classe de limitació d'energia, si és aplicable.

Els borns destinats exclusivament al neutre hauran d'estar marcats amb la lletra "N".

→ *Interruptors automàtics de baixa tensió*

Els interruptors automàtics de baixa tensió s'ajustaran a la norma UNE EN 60-947-2:1996.

Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics els contactes principals dels quals estaran destinats a ser connectats a circuits de tensió assignada inferior a 1000V en corrent alterna o 1500V en corrent contínua. S'aplica a qualsevol que siguin les intensitats assignades, els mètodes de fabricació i la utilització prevista dels interruptors automàtics.

Cada interruptor automàtic haurà d'estar marcat de forma llegible en un lloc visible amb les següents indicacions:

- Intensitat assignada (In).
- Capacitat per el seccionament, si és el cas.
- Indicacions de les posicions d'obertura i de tancament respectivament per "O" i "I" si s'utilitzen símbols.

També portaran marcats encara que no sigui visible en la seva posició de muntatge el símbol de la naturalesa de corrent que hagin d'utilitzar, i el símbol que indiqui les característiques de desconnexió on si no és el cas, aniran acompanyat s de les corbes de desconnexió.

→ *Fusibles*

Els fusibles de baixa tensió s'ajustaran a la norma UNE EN 60-269-1:1998.

Aquesta norma s'aplica als fusibles amb cartutxos fusibles limitadors de corrent, de fusió tancada i que tingui un poder de tall igual o superior a 6kA. Destinats a assegurar la protecció de circuits, de corrent alterna i freqüència industrial, en els que la tensió assignada no sobrepassi 1000V, o les circuits de corrent continua amb tensió assignada inferior a 1500V.

Els valors d'intensitat per els fusibles expressats en Ampers han de ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Portaran marcada la intensitat i tensió nominal de treball.

→ *Interruptors amb protecció incorporada per intensitat diferencial residual*

Els interruptors automàtics de baixa tensió amb dispositius reaccionants sota l'efecte d'intensitats residuals s'ajustaran a l'annex B de la norma UNE-EN 60-947-2:1996.

Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics els contactes principals dels quals estan destinats a ser connectats a circuits amb tensió assignada inferior a 1000V en corrent alterna o 1500V en corrent contínua. S'aplica a qualsevol que siguin les intensitat assignades.

Els valors preferents d'intensitat diferencial residual de funcionament assignada són: 0,006A, 0,01A, 0,03A, 0,1A, 0,3A, 0,5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Característiques principals dels dispositius de protecció

Els dispositius de protecció compliran les condicions generals següents:

- Hauran de poder suportar la influència dels agents exteriors a que estiguin sotmesos presentant el grau de protecció que els hi correspongui d'acord amb les seves condicions d'instal·lació.
- Els fusibles aniran col·locats sobre material aïllant incombustible i estaran construïts de forma que no puguin projectar metall al fondre's. Permetran el seu recanvi de la instal·lació sota tensió sense cap perill.
- Els interruptors automàtics seran els apropiats als circuits a protegir, responent al seu funcionament a les corbes d'intensitat – temps adequat. Hauran de tallar la corrent màxima del circuit que estiguin col3locades, sense donar lloc al a formació d'arc permanent, obrint o tancant els circuits, sense possibilitat de prendre una posició intermitja entre les corresponent a les d0obertura i tancament. Quant s'utilitzin per a la protecció contra curtcircuits, la seva capacitat de tall estarà

d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se en el punt de la seva instal·lació, excepte que vagin associats amb fusibles adequats que compleixin aquest requisit i que siguin de característiques coordinades amb les de l'interruptor automàtic.
- Els interruptors diferencials hauran de resistir les corrents de curtcircuit que puguin presentar-se en el punt de la seva instal·lació, i del contrari hauran d'estar protegides per fusibles de característiques adequades.

Protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric

Segons lo indicat a la instrucció ITB-BT-23 a l'apartat 3.2:

Quant la instal·lació s'alimenti per, o inclogui, una línia aèria amb conductors nus o aïllats, es considerarà necessària una protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric a l'origen de la instal·lació.

El nivell de sobretensions pot controlar-se mitjançant dispositius de protecció contra les sobretensions col·locades en les línies aèries (sempre que estiguin suficientment pròximes a l'origen de la instal·lació) o en la instal·lació elèctrica de l'edifici.

Els dispositius de protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric han de seleccionar-se de manera que el seu nivell de protecció sigui inferior a la tensió suportada a impuls de la categoria dels equips i materials que preveu que es vagin a instal·lar.

EN xarxes TT, els descarregadors es connectaran entre cadascun dels conductors, incloent el neutre o compensador i el terra de la instal·lació.

Protecció contra contactes directes i indirectes

Els mitjans de protecció contra contactes directes i indirectes en una instal·lació s'executaran seguint les indicacions detallades a la instrucció ITC-BT-24 i a la norma UNE 20460-4-41.

La protecció contra contactes directes consisteix en prendre les mesures destinades a protegir a les persones contra els perills que puguin derivar-se d'un contacte amb les parts actives dels materials elèctrics.

Els mitjans a utilitzar són els següents:

- Protecció per aïllament de les parts actives.
- Protecció per mitjà de barreres o envolvents.
- Protecció per mitjà d'obstacles.
- Protecció per posada fora d'abast per allunyament.
- Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial residual.

S'utilitzarà el mètode de protecció contrac contactes indirectes per tall d'alimentació en cas de fallada mitjançant l'ús d'interruptors diferencials.

La corrent a terra produïda per un sol defecte ha d'actuar el dispositiu de tall en un temps no superior a 5s.

Una massa qualsevol no pot romandre en relació a una presa de terra elèctricament diferent a un potencial superior en valor eficaç a :

- 24V en locals o emplaçament humits o mullats.
- 50V en la resta de casos.

Totes les masses d'una mateixa instal·lació han d'estar unides a la mateixa presa de terres.

Com a dispositiu de tall per intensitat de defecte s'utilitzaran els interruptors diferencials.

Ha de complir-se la següent condició:

$$R \leq Vc/Is$$

R: resistència de posada a terra [Ohm]
Vc: tensió de contacte màxima (24V en locals humits i 50V en la resta de casos)
Is: sensibilitat de l'interruptor diferencial (valor mínim de la corrent de defecte, en A, a partir del qual l'interruptor diferencial ha d'obrir automàticament, en un temps convenient, la instal·lació a protegir)

2.2.5.-Xarxa equipotencial

Es realitzarà una connexió equipotencial entre les canalitzacions metàl·liques existents i les masses dels elements conductors accessibles, tals com columnes metàl·liques de senyals, mobiliari urbà, etc. El conductor que asseguri aquesta protecció haurà d'estar preferentment soldat a les canalitzacions o als altres elements conductors, o sinó, fixat solidàriament als mateixos per collars o un altre tipus de subjecció adequat a base de metalls no ferris, establint els contactes sobre parts metàl·liques sense pintura. Els conductors de protecció de posada a terra, quant existeixin, i de connexió equipotencial han d'estar connectats entre si. La secció mínima d'aquest últim estarà d'acord amb la instrucció ITC-BT-19 pels conductors de protecció.

2.2.6.-Instal·lació de posada a terra

Estarà composada de posada a terra, conductors de terra, born principal de terra i conductors de protecció. Es durà a terme segons lo especificat a la instrucció ITC-BT-18.

Naturalesa i seccions mínimes

Els que assegurin la posada a terra seran tals que:

El valor de la resistència de posada a terra estigui d'acord amb les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació, tenint en compte els requisits generals indicats a la ITB-BT-24 i els requisits particulars de les instruccions tècniques aplicables a cada instal·lació.

Les corrents de defecte a terra i les corrent de fuga puguin circular sense perill, particularment des de el punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.

En tots els casos les conductors de protecció que no formin part de la canalització d'alimentació serà de coure amb una secció al menys de : 2.5mm^2 si disposen de protecció mecànica i de 4mm^2 si no disposen d'ella.

Les seccions dels conductors de protecció i dels conductors de terra estan definides en la instrucció ITB-BT-18.

Estesa dels conductors

Els conductors de terra enterrats estesos en el terra es considera que formen part de l'elèctrode.

El recorregut dels conductors de la línia principal de terra, les seves derivacions i els conductors de protecció, serà el més curt possible i sense canvis important de direcció. No estaran sotmesos a esforços mecànics i estan protegits contra la corrosió i al desgast mecànic.

Connexions dels conductors dels circuits de terra amb les parts metàl·liques i masses i amb els elèctrodes

Els conductors dels circuits de terra tindran un bon contacte elèctric tant amb les parts metàl·liques i masses que es desitgi posar a terra com l'elèctrode. A aquests efectes, les connexions hauran d'efectuar-se per mitjà de peces d'entroncament adequades, assegurant les superfícies de contacte de forma que la connexió sigui efectiva per mitjà de cargols, elements de compressió, rematxes o soldadura d'alt punt de fusió. Es prohibeix la utilització de soldadures de baix punt de fusió tals com estany, plata, etc.

Els circuits de posada a terra formaran una línia elèctricament continua en la que no podran incloure's en sèrie ni masses ni elements metàl·lics en cap cas. La connexió de les masses i els elements metàl·lics al circuit de posada a terra s'efectuarà sempre per mitjà del born de posada a terra. Els contactes hauran de disposar-se nets, sense humitat i en forma tal que no sigui fàcil que l'acció del temps destrueixi per efectes electroquímics les connexions efectuades.

Haurà de preveure's la instal·lació d'un born principal de terra, al que aniran units els conductors de terra, de protecció, d'unió equipotencial principal i en cas de que sigui necessari, també els de posada a terra funcional.

Prohibició d'interrompre els circuits de terra

Es prohibeix intercalar en circuits de terra seccionadors, fusibles o interruptors. Només es permet disposar un dispositiu de tall en els punts de posada a terra de manera que permeti mesurar la resistència de la presa de terres.

2.2.7.-Enllumenat

Enllumenats especials

Els punt de llum de l'enllumenat especial hauran de repartir-se entre almenys dos línies diferents, amb un número màxim de 12 punts de llum per línia, estant protegits aquests circuits per interruptors automàtics de 10A d'intensitat nominal com a màxim.

Les canalitzacions que alimentin els enllumenats especials es disposaran a 5cm com a mínim d'altres canalitzacions elèctriques quant s'instal·lin sobre parets o empotrades, i quant s'instal·lin en forats de la construcció estaran separades per envans incombustibles no metàl·lics.

Hauran d'estar provistos d'enllumenat especial els següents locals:

- Amb enllumenat d'emergència: els locals de reunió que puguin albergar a 1000 persones o més, els locals d'espectacles i els establiments sanitaris, els establiments tancats i coberts per a més de 5 vehicles, inclosos passadissos i escales que condueixin a l'exterior o fins les zones generals de l'edifici.
- Amb enllumenat de senyalització: els estacionaments subterranis de vehicles, teatres i cinemes en sala fosca, grans establiments comercials, casinos, hotels, establiments sanitaris i qualsevol altre local on puguin produir-se aglomeracions de públic en hores o llocs en que la il·luminació natural de la llum solar no sigui suficient per a proporcionar a l'eix dels passos principals una il·luminació mínima de 1lux.
- Amb enllumenat de reemplaçament: en quiròfans, sales de cura i unitats de vigilància intensiva d'establiments sanitaris.

Enllumenat general

Les xarxes d'alimentació per a punts de llum amb làmpades o tubs de descàrrega hauran d'estar previstes per a transportat una càrrega en voltampers almenys igual a 1.8 vegades la potencia en watts de les làmpades o tubs de descàrrega que alimenta. El conductor neutre tindrà la mateixa secció que les de fase.

Si s'alimenten amb una mateixa instal·lació làmpades de descàrrega i d'incandescència, la potència a considerar en voltampers serà la de les làmpades de incandescència més 1.8 vegades la de les làmpades de descàrrega.

Haurà de corregir-se el factor de potència de cada punt de llum fins a un valor major o iguala 0.90, i la caiguda màxima de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol altre punt de la instal·lació d'enllumenat, serà menor o igual que 3%.

Els receptors consistents en làmpades de descàrrega seran accionats per interruptors previstos per càrregues inductives, o en el seu defecte, tindran una capacitat de tall no inferior al doble de la intensitat del receptor. Si l'interruptor acciona a la vegada làmpades d'incandescència, la seva capacitat de tall serà, com a mínim, la corresponent a la intensitat d'aquestes més el doble de la intensitat de les làmpades de descàrrega.

En instal·lacions per enllumenat de locals on es reuneixi públic, el número de línies haurà de ser tal que el tall de corrent en qualsevol d'elles no afecti a més de la tercera part del total de làmpades instal·lades en el local.

2.3.-Proves reglamentàries

2.3.1.-Comprovació de la posada a terra

La instal·lació de posada a terra serà comprovada pels serveis oficials en el moment de donar d'alta la instal·lació. Es disposarà d'almenys un punt de posada a terra accessible per a poder realitzar la mesura de la posada a terra.

2.3.2.-Resistència d'aïllament

Les instal·lacions elèctriques hauran de presentar una resistència d'aïllament, expressada en ohms, almenys igual a 1000xU, essent U la tensió màxima de servei expressada en volts, amb un mínim de 500000 ohms.

2.4.-Condicions d'ús, manteniment i seguretat

La propietat rebrà a l'entrega de la instal·lació, plànols definitius del muntatge de la instal·lació, valors de la resistència a terra obtinguda en la mesura, i referència del domicili social de l'empresa instal·ladora.

No es podrà modificar la instal·lació sense la intervenció d'un Instal·lador autoritzat o tècnic competent, segons correspongui.

Cada cinc anys es comprovaran els dispositius de protecció contra curtcirucuits, contactes directes i indirectes, així com les seves intensitats nominals en relació amb la secció dels conductors que protegeixen.

Les instal·lacions del garatge seran revisades anualment per instaL3adors autoritzats lliurement escollits pels propietaris o usuaris de la instal·lació. L'instal·lador expendrà un butlletí de reconeixement de la indicada revisió, que serà entregat al propietari de la instal·lació, així com a al delegació corresponent del Ministeri d'Indústria i Energia.

Personal tècnicament competent comprovarà la instal·lació de posada a terra a l'època que el terreny estigui més sec, reparant immediatament els defectes que puguin trobar-se.

2.5.-Certificats i documentació

Al finalitzar l'execució, es farà entrega a l'ajuntament de Ripoll del Certificat Final d'Obra firmat per tècnic competent acompanyat de la documentació tècnica dels equips instal·lats i del butlletí o butlletins d'instal·lació firmats per un instal·lador autoritzat.

Ripoll, setembre de 2022

EL PROMOTOR, L'ENGINYER,

Enginyer Industrial
Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya
Gerard Pons Bosch
Col·legiat núm.: 14.865

3.-PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PT-216622
Capítol 01 CAMP DE FUTBOL I
Sucapítol 01 INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P000-RI01	u	Desmuntatge de projector exterior amb equip elèctric independent, per enllumenat esportiu, muntat sobre columna o bàcul, inclosa la retirada de l'equip elèctric i el cablejat interior, a una alçària entre 20 i 30 m, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou gestió i eliminació del residu (RAAE)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camp de futbol 1							
2	Torre 1		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	Torre 2		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
4	Torre 3		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
5	Torre 4		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P122-628K	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camp de futbol 1		2,500				2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,500**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PHQE-C07F	u	Projector per a exterior amb leds marca Disano model Forum, amb 2 mòduls de distribució de la llum simètrica MS, de 914 W de potència, flux lluminós de 48000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre extraclar de 4 mm d'espessor i grau de protecció IP66, col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camp de futbol 1		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PHQE-C05E	u	Projector per a exterior amb leds marca Disano model Forum, amb 2 mòduls de distribució de la llum simètrica M, de 914 W de potència, flux lluminós de 48000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre extraclar de 4 mm d'espessor i grau de protecció IP66, col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camp de futbol 1		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	P00-RI02	u	Apuntalament i medicions una vegada finalitzada l'execució de l'obra. Inclou mitjans d'elevació necessaris per posar els projectors segons especificacions de projecte per donar la uniformitat especificad en projecte. S'adjuntarà informe, i angles d'instal.lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camp de futbol I		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P00-RI03	u	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut a l'obra, en base a l'estudi bàsic i al pla de seguretat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camp de futbol I		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PT-216622
Capítol 02 CAMP DE FUTBOL II
Sucapítol 01 INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P000-RI01	u	Desmuntatge de projector exterior amb equip elèctric independent, per enllumenat esportiu, muntat sobre columna o bàcul, inclosa la retirada de l'equip elèctric i el cablejat interior, a una alçària entre 20 i 30 m, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou gestió i eliminació del residu (RAAE)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camp de futbol 2							
2	Torre 1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Torre 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Torre 3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

2	PHM2-DBEU	u	Columna fabricada en acer al carboni i galvanitzada per immersió en calent, de forma troncocònica, de 12 m d'alçària, diàmetre 76mm gruix 4 mm, marca BACOLSA model Mixto o similar, amb coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó mitjançant perns d'acer, cargols i arandelas. Inclou perns i plantilla per a la col·locació de la columna.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat camp de futbol II		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3	PHM3-4IBD	u	Creueta en acer al carboni, de llargària 1,8 m, per a 2 projectors model Forum de Ledvance per columna de d76mm, marca Bacolsa o similar. Totalment instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat camp de futbol II		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

4	PHQE-C07D	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 156 W de potència, flux lluminós de 21200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camp de futbol 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5	PHQE-C08Z	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma circular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 125 W de potència, flux lluminós de 17280 lm, amb equip elèctric regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camp de futbol 2		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

6 P00-RI02 u

Apuntalament i medicions una vegada finalitzada l'execució de l'obra. Inclou mitjans d'elevació necessaris per posar els projectors segons especificacions de projecte per donar la uniformitat especificad en projecte. S'adjuntarà informe, i angles d'instal.lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camp de futbol II		0,600				0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,600**

7 P122-628K d

Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camp de futbol II		1,500				1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,500**

Obra 01 PRESSUPOST PT-216622
Capítol 02 CAMP DE FUTBOL II
Sucapítol 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221C-DZ1D m3

Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat camp de futbol II		1,000	100,000	0,400	0,600	24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

2 PG2N-EUGQ m

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat camp de futbol II		2,000	100,000			200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

3 P2255-DPHU m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat camp de futbol II		1,000	100,000	0,400	0,500	20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

4 P2255-DPIX m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat camp de futbol II		1,000	100,000	0,400	0,100	4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5 P2219-564L m3 Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat camp de futbol II		0,000	0,000	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
2	Arquetes de registre		4,000	0,600	0,600	0,600	0,864	C#*D#*E#*F#
3	Columnes d'enllumenat		3,000	0,800	0,800	1,400	2,688	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,552**

6 P312-I5KY m3 De rases i pous de fonaments, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat camp de futbol II		0,000	0,000	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
2	Columnes d'enllumenat		3,000	0,600	0,600	1,200	1,296	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,296**

7 PDK2-AJZ0 u Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat camp de futbol II							
2	Arquetes de registre		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

8 PDK1-DXAP u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat camp de futbol II							
2	Arquetes de registre		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST PT-216622
Capítol 02 CAMP DE FUTBOL II
Sucapítol 03 INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG33-E6NI m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat camp de futbol II		1,000	100,000			100,000	C#*D#*E#*F#
2			3,000	15,000			45,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **145,000**

2 PG3B-E7CB m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat camp de futbol II		1,000	100,000			100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

3 PGD1-E3BS u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat camp de futbol II		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4 PGD4-614M u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat camp de futbol II		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PG47-EMWM u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tripolar (3P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat camp de futbol II		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PG4B-DX03 u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat camp de futbol II		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PT-216622
Capítol 02 CAMP DE FUTBOL II
Sucapítol 04 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P00-RI03 u Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut a l'obra, en base a l'estudi bàsic i al pla de seguretat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camp de futbol II		0,350				0,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,350**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PT-216622
Capítol 03 CENTRE TECNIFICACIÓ AVALLANEDA
Sucapítol 01 INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P000-RI01	u	Desmuntatge de projector exterior amb equip elèctric independent, per enllumenat esportiu, muntat sobre columna o bàcul, inclosa la retirada de l'equip elèctric i el cablejat interior, a una alçària entre 20 i 30 m, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou gestió i eliminació del residu (RAAE)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre tecnificació esportiva		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	22,000	

2	PHP0-AZZH	u	Subministrament i instal·lació de campana industrial model HBU LED 100W, 4000K òptica 120° DALI. Marca Avantled o similar. Totalment instal·lat i connexionat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pavelló Avallaneda		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	8,000	

3	PHP0-AZY1	u	Subministrament i instal·lació de campana industrial model HBU LED 200W, 4000K òptica 90° DALI. Marca Avantled o similar. Totalment instal·lat i connexionat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pavelló Avallaneda		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	30,000	

4	PG33-E6CL	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Modificació instal·lació enllumenat		6,000	25,000			150,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	10,295			10,295	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	160,295	

Obra 01 PRESSUPOST PT-216622
Capítol 03 CENTRE TECNIFICACIÓ AVALLANEDA
Sucapítol 02 INSTAL·LACIÓ DE REGULACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG33-E6CH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Regulació instal·lació enllumenat		1,000	250,000			250,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	250,000	

2	PG82-HCZI	u	Polsador amb sensor de 2 fases, amb connexió a bus de cable, per a caixa universal, amb adaptador, plaques i marc de preu mitjà, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Regulació CTE		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	5,000	

3 PG47-ELQ5 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Regulació CTE		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

4 PG00-CONR u Font alimentació DALI amb interfaç USB integrada. Marca BEG (Luxomat) o similar. Totalment instal·lat i connexionat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Regulació CTE		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

5 PG01-CONR u Mòdul de pulsador DALI amb 4 entrades i connectivitat Bluetooth. Marca BEG (Luxomat) o similar. Totalment instal·lat i connexionat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Regulació CTE		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

6 PG02-CONR u Mòdul d'entrada binària DALI amb 4 entrades, lliurement configurables per pulsadors i contactes de conmutació lliures de potencial. Marca BEG o similar. Totalment connexionat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Regulació CTE		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

7 PG03-CONR u Programador horari de 1 canal. Marca BEG o similar. Totalment instal·lat i connexionat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Regulació CTE		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

8 PG04-CONR Pa Posada en funcionament del sistema de regulació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Regulació CTE		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P00-RI03	u	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut a l'obra, en base a l'estudi bàsic i al pla de seguretat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Centre tecnificació esportiva		0,250				0,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,250**

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost PT-216622
Capítol	01	Camp de futbol I
Sucapítol	01	INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P000-RI01	u	Desmuntatge de projector exterior amb equip elèctric independent, per enllumenat esportiu, muntat sobre columna o bàcul, inclosa la retirada de l'equip elèctric i el cablejat interior, a una alçària entre 20 i 30 m, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou gestió i eliminació del residu (RAAE) (P - 3)	31,45	24,000	754,80
2	P122-628K	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm (P - 4)	315,52	2,500	788,80
3	PHQE-C07F	u	Projector per a exterior amb leds marca Disano model Forum, amb 2 mòduls de distribució de la llum simètrica MS, de 914 W de potència, flux lluminós de 48000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre extraclar de 4 mm d'espessor i grau de protecció IP66, col·locat. (P - 34)	2.277,69	15,000	34.165,35
4	PHQE-C05E	u	Projector per a exterior amb leds marca Disano model Forum, amb 2 mòduls de distribució de la llum simètrica M, de 914 W de potència, flux lluminós de 48000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre extraclar de 4 mm d'espessor i grau de protecció IP66, col·locat. (P - 32)	2.067,61	9,000	18.608,49
5	P00-RI02	u	Apuntalament i medicions una vegada finalitzada l'execució de l'obra. Inclou mitjans d'elevació necessaris per posar els projectors segons especificacions de projecte per donar la uniformitat especificad en projecte. S'adjuntarà informe, i angles d'instal.lació. (P - 1)	750,00	1,000	750,00

TOTAL	**Sucapítol**	**01.01.01**	**55.067,44**

Obra	01	Pressupost PT-216622
Capítol	01	Camp de futbol I
Sucapítol	02	VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P00-RI03	u	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut a l'obra, en base a l'estudi bàsic i al pla de seguretat (P - 2)	950,00	1,000	950,00

TOTAL	**Sucapítol**	**01.01.02**	**950,00**

Obra	01	Pressupost PT-216622
Capítol	02	Camp de futbol II
Sucapítol	01	INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P000-RI01	u	Desmuntatge de projector exterior amb equip elèctric independent, per enllumenat esportiu, muntat sobre columna o bàcul, inclosa la retirada de l'equip elèctric i el cablejat interior, a una alçària entre 20 i 30 m, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou gestió i eliminació del residu (RAAE) (P - 3)	31,45	6,000	188,70
2	PHM2-DBEU	u	Columna fabricada en acer al carboni i galvanitzada per immersió en calent, de forma troncocònica, de 12 m d'alçària, diàmetre 76mm gruix 4 mm, marca BACOLSA model Mixto o similar, amb coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó mitjançant perns d'acer, cargols i	915,18	3,000	2.745,54

PRESSUPOST

			arandelas. Inclou perns i plantilla per a la col·locació de la columna. (P - 28)			
3	PHM3-4IBD	u	Creueta en acer al carboni, de llargària 1,8 m, per a 2 projectors model Forum de Ledvance per columna de d76mm, marca Bacolsa o similar. Totalment instal·lada (P - 29)	162,10	3,000	486,30
4	PHQE-C07D	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 156 W de potència, flux lluminós de 21200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat (P - 33)	466,77	2,000	933,54
5	PHQE-C08Z	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma circular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 125 W de potència, flux lluminós de 17280 lm, amb equip elèctric regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat (P - 35)	543,10	10,000	5.431,00
6	P00-RI02	u	Apuntalament i medicions una vegada finalitzada l'execució de l'obra. Inclou mitjans d'elevació necessaris per posar els projectors segons especificacions de projecte per donar la uniformitat especificad en projecte. S'adjuntarà informe, i angles d'instal.lació. (P - 1)	750,00	0,600	450,00
7	P122-628K	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm (P - 4)	315,52	1,500	473,28

TOTAL	**Sucapítol**	**01.02.01**	**10.708,36**

Obra	01	Pressupost PT-216622
Capítol	02	Camp de futbol II
Sucapítol	02	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221C-DZ1D	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 6)	7,86	24,000	188,64
2	PG2N-EUGQ	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 17)	3,94	200,000	788,00
3	P2255-DPHU	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 7)	22,23	20,000	444,60
4	P2255-DPIX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant (P - 8)	31,67	4,000	126,68
5	P2219-564L	m3	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat (P - 5)	11,59	3,552	41,17
6	P312-I5KY	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió (P - 9)	70,03	1,296	90,76
7	PDK2-AJZ0	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 11)	92,27	4,000	369,08
8	PDK1-DXAP	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 10)	67,13	4,000	268,52

PRESSUPOST

TOTAL Sucapítol 01.02.02 2.317,45

Obra	01	Pressupost PT-216622
Capítol	02	Camp de futbol II
Sucapítol	03	INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-E6NI	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 20)	6,58	145,000	954,10
2	PG3B-E7CB	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (P - 21)	8,51	100,000	851,00
3	PGD1-E3BS	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 26)	30,14	4,000	120,56
4	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 27)	39,56	1,000	39,56
5	PG47-EMWM	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tripolar (3P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 23)	52,07	1,000	52,07
6	PG4B-DX03	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 24)	186,88	1,000	186,88

TOTAL Sucapítol 01.02.03 2.204,17

Obra	01	Pressupost PT-216622
Capítol	02	Camp de futbol II
Sucapítol	04	VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P00-RI03	u	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut a l'obra, en base a l'estudi bàsic i al pla de seguretat (P - 2)	950,00	0,350	332,50

TOTAL Sucapítol 01.02.04 332,50

Obra	01	Pressupost PT-216622
Capítol	03	Centre Tecnificació Avallaneda
Sucapítol	01	INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P000-RI01	u	Desmuntatge de projector exterior amb equip elèctric independent, per enllumenat esportiu, muntat sobre columna o bàcul, inclosa la retirada de l'equip elèctric i el cablejat interior, a una alçària entre 20 i 30 m, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou gestió i eliminació del residu (RAAE) (P - 3)	31,45	22,000	691,90
2	PHP0-AZZH	u	Subministrament i instal·lació de campana industrial model HBU LED 100W, 4000K òptica 120° DALI. Marca Avantled o similar. Totalment instal·lat i connexionat. (P - 31)	198,44	8,000	1.587,52

PRESSUPOST

3	PHP0-AZY1	u	Subministrament i instal·lació de campana industrial model HBU LED 200W, 4000K òptica 90° DALI. Marca Avantled o similar. Totalment instal·lat i connexionat. (P - 30)	247,93	30,000	7.437,90
4	PG33-E6CL	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 19)	2,72	160,295	436,00

TOTAL Sucapítol 01.03.01 **10.153,32**

Obra 01 Pressupost PT-216622
Capítol 03 Centre Tecnificació Avallaneda
Sucapítol 02 INSTAL·LACIÓ DE REGULACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-E6CH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 18)	1,84	250,000	460,00
2	PG82-HCZI	u	Polsador amb sensor de 2 fases, amb connexió a bus de cable, per a caixa universal, amb adaptador, plaques i marc de preu mitjà, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat (P - 25)	107,00	5,000	535,00
3	PG47-ELQ5	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 22)	79,69	1,000	79,69
4	PG00-CONR	u	Font alimentació DALI amb interfaç USB integrada. Marca BEG (Luxomat) o similar. Totalment instal·lat i connexionat (P - 12)	352,61	1,000	352,61
5	PG01-CONR	u	Mòdul de pulsador DALI amb 4 entrades i connectivitat Bluetooth. Marca BEG (Luxomat) o similar. Totalment instal·lat i connexionat. (P - 13)	118,36	1,000	118,36
6	PG02-CONR	u	Mòdul d'entrada binària DALI amb 4 entrades, lliurement configurables per pulsadors i contactes de conmutació lliures de potencial. Marca BEG o similar. Totalment connexionat i provat. (P - 14)	78,65	2,000	157,30
7	PG03-CONR	u	Programador horari de 1 canal. Marca BEG o similar. Totalment instal·lat i connexionat (P - 15)	119,50	1,000	119,50
8	PG04-CONR	Pa	Posada en funcionament del sistema de regulació (P - 16)	400,73	1,000	400,73

TOTAL Sucapítol 01.03.02 **2.223,19**

Obra 01 Pressupost PT-216622
Capítol 03 Centre Tecnificació Avallaneda
Sucapítol 03 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P00-RI03	u	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut a l'obra, en base a l'estudi bàsic i al pla de seguretat (P - 2)	950,00	0,250	237,50

TOTAL Sucapítol 01.03.03 **237,50**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Camp de futbol I	56.017,44
Capítol	01.02	Camp de futbol II	15.562,48
Capítol	01.03	Centre Tecnificació Avallaneda	12.614,01
Obra	**01**	**Pressupost PT-216622**	**84.193,93**
		84.193,93	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost PT-216622	84.193,93
			84.193,93

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		84.193,93
	Subtotal	84.193,93
13 % Despesses Generals SOBRE 84.193,93.....		10.945,21
6 % Benefici Industrial SOBRE 84.193,93.....		5.051,64
21 % IVA SOBRE 100.190,78.....		21.040,06
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	121.230,84

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT VINT-I-UN MIL DOS-CENTS TRENTA EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)

Gerard Pons Bosch
Enginyer Industrial
Col·legiat 14.865

4.-ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

4.1.-Emplaçament, promotor i autor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

- **Emplaçament:** Instal·lacions esportives vàries de Ripoll
  17500 – Ripoll

- **Promotor:** AJUNTAMENT DE RIPOLL
  P1715600A
  Plaça de l'Ajuntament, 3
  17500 – Ripoll (Girona)

- **Autor del Projecte:** Gerard Pons Bosch.
  Enginyer Industrial, col·legiat núm. 14865
  del Col·legi d'Enginyers Industrial de Catalunya
  C/ Santa Magdalena, 26 (baixos)
  17857 Sant Joan les Fonts (Girona)

4.2-Justificació de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

Segons el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre (BOE 25/10/1997):

El promotor estarà obligat que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obres que es donin algun dels supòsits següents:

a.- Que el pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.759,08 €.

b.- Que la durada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.

c.- Que el volum de mà d'obra, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, sigui superior a 500h.

d.- Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

En els projectes d'obres no inclosos en cap dels supòsits previstos en l'apartat anterior, el promotor estarà obligat que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi bàsic de seguretat i salut.

Per tant, no es donen cap de les circumstàncies o supòsits previstos en l'apartat 1 de l'article 4 del Reial Decret 1627/1997, per la qual cosa es redacta el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

4.3.-Objecte

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució de l'obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa instal·ladora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

4.4.-Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
d) El manteniment, el control previ a la 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.
e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.

h) 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.
i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.
j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o a prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

a) Evitar riscos.
b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
c) Combatre els riscos a l'origen.
d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
i) Donar les degudes instruccions als treballadors.

2 L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

3 L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

5 Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

4.5.-Identificació dels riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

4.5.1.-Instal·lacions de baixa tensió, instal·lacions d'enllaç i interiors. Muntatge de línies aèries

• Operacions

- Càrrega, assegurament i transport d'elements.
- Descàrrega i distribució a l'obra.
- Hissat de suports.
- Estesa de cables.
- Tensat de cables.
- Muntatge de ferratges.
- Muntatge d'aïllants, cadenes i accessoris.
- Connexió.

• Equip tècnic

- Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors).
- Dispositius de subjecció.
- Vehicles de transport.
- Mitjans auxiliars per l'hissat i estesa de cables.
- Dispositius de tensat de cables.
- Bastides o plataformes.
- Escales.
- Equips de soldadura amb gasos.
- Equips de soldadura elèctrica.
- Eines manuals.
- Quadres provisionals d'obres amb protecció magnetotèrmica i diferencial.

• Identificació de riscos

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caiguda d'objectes o càrregues.
- Caiguda de materials, rebots.
- Bolcada de piles de materials.
- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Projecció de partícules als ulls.
- Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres).
- Talls a les mans manipulant cables (tallant o pelant).
- Danys a les extremitats.
- Sobreesforços.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Cops contra objectes.
- Cops i ensopegades.
- Atrapament per objectes o maquines.
- Cremades.
- Electrocucions.
- Atropellament per vehicles.
- Ambient polsegós.
- Bolc de la grua.

- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials(temperatura, humitat, reaccions químiques).

● Prevenció

- Impedir el pas sota llocs on hi hagi risc de caiguda d'objectes.
- Col·locar xarxes de seguretat.
- El terra de les plataformes i bastides sense forats o escletxes que permetin la caiguda d'eines o altres objectes.
- Bastides amb entornpeus.
- Impedir el pas en les àrees d'abast de les plomes de la grua.
- Comprovar l'estrop de les càrregues.
- Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.
- Bastides amb baranes i ben afermades.
- Escales ben afermades.
- Ordre i neteja de la zona de treball.
- Efectuar les operacions amb un ordre preestablert amb l'objectiu d'evitar cops i ensopegades.
- Abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Utilitzar sistemes antiatrapament.
- Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per evitat posades en càrrega inadvertides.
- Utilitzar senyals acústics als equips de moviments de material per evitar atrapaments.
- Estacionament i apuntalament acurats per la grua.

4.5.2.-Instal·lacions de baixa tensió, instal·lacions d'enllaç i interiors. Muntatge de línies soterrades

● Operacions

- Excavació de rases.
- Càrrega, assegurament i transport d'elements.
- Descàrrega i distribució a l'obra.
- Hissat de suports.
- Estesa de cables.
- Tensat de cables.
- Muntatge de ferratges.
- Muntatge d'aïllants, cadenes i accessoris.
- Connexió.

● Equip tècnic

- Dispositius o màquines d'excavació
- Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors).
- Dispositius de subjecció.
- Vehicles de transport.
- Equips per acabaments, unions i connexions.
- Mitjans auxiliars per l'hissat i estesa de cables.
- Dispositius de tensat de cables.
- Bastides o plataformes.
- Escales.
- Equips de soldadura.
- Equips de soldadura amb gasos.
- Equips de soldadura elèctrica.
- Sistemes per a la protecció de les línies soterrades de tensió mitjana o alta.

- Eines manuals.
- Quadres provisionals d'obres amb protecció magnetotèrmica i diferencial.

● Identificació de riscos

- Atrapament de per esllavissament de terres.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caiguda d'objectes o càrregues.
- Caiguda de materials, rebots.
- Bolcada de piles de materials.
- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Projecció de partícules als ulls.
- Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres).
- Talls a les mans manipulant cables (tallant o pelant).
- Danys a les extremitats.
- Sobreesforços.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Cops contra objectes.
- Cops i ensopegades.
- Atrapament per objectes o maquines.
- Cremades.
- Electrocucions.
- Atropellament per vehicles.
- Ambient polsegós.
- Bolc de la grua.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials(temperatura, humitat, reaccions químiques).

● Prevenció

- Estrebar les rases de més de 1.6 metres de fondària o de menys si el terreny està poc compactat.
- Senyalització de punts amb diferències de nivell.
- Utilització d'escales per l'accés a rases de més de 1.6 metres de profunditat.
- Impedir el pas sota llocs on hi hagi risc de caiguda d'objectes.
- Col·locar xarxes de seguretat.
- El terra de les plataformes i bastides sense forats o escletxes que permetin la caiguda d'eines o altres objectes.
- Bastides amb entornpeus.
- Impedir el pas en les àrees d'abast de les plomes de la grua.
- Comprovar l'estrop de les càrregues.
- Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.
- Bastides amb baranes i ben afermades.
- Escales ben afermades.
- Ordre i neteja de la zona de treball.
- Efectuar les operacions amb un ordre preestablert amb l'objectiu d'evitar cops i ensopegades.
- Abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Utilitzar sistemes antiatrapament.
- Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per evitat posades en càrrega inadvertides.
- Utilitzar senyals acústics als equips de moviments de material per evitar atrapaments.
- Estacionament i apuntalament acurats per la grua.

4.5.3.-Instal·lacions de baixa tensió, instal·lacions d'enllaç i interiors. Muntatge de quadres elèctrics

● Operacions

- Càrrega, assegurament i transport d'elements.
- Descàrrega i distribució a l'obra.
- Hissat i muntatge de suports.
- Muntatge de barres col·lectores.
- Estesa de cables.
- Tensat de cables.
- Muntatge de ferratges.
- Muntatge d'aïllants, cadenes i accessoris.
- Connexió.
- Fixació d'aparells a les parets o estructures.

● Equip tècnic

- Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors).
- Dispositius de subjecció.
- Vehicles de transport.
- Equips per acabaments, unions i connexions.
- Mitjans auxiliars per l'hissat i estesa de cables.
- Dispositius de tensat de cables.
- Bastides o plataformes.
- Escales.
- Equips de soldadura.
- Equips de soldadura amb gasos.
- Equips de soldadura elèctrica.
- Sistemes per a la protecció de les línies soterrades de tensió mitjana o alta.
- Eines manuals.
- Quadres provisionals d'obres amb protecció magnetotèrmica i diferencial.
- Comprovadors de tensió i làmpades de proves.

● Identificació de riscos

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caiguda d'objectes o càrregues.
- Caiguda de materials, rebots.
- Bolcada de piles de materials.
- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Projecció de partícules als ulls.
- Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres).
- Talls a les mans manipulant cables (tallant o pelant).
- Danys a les extremitats.
- Sobreesforços.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Cops contra objectes.
- Cops i ensopegades.
- Atrapament per objectes o maquines.
- Cremades.
- Electrocucions.
- Atropellament per vehicles.
- Ambient polsegós.
- Bolc de la grua.

- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials(temperatura, humitat, reaccions químiques).

● Prevenció

- Impedir el pas sota llocs on hi hagi risc de caiguda d'objectes.
- Col·locar xarxes de seguretat.
- El terra de les plataformes i bastides sense forats o escletxes que permetin la caiguda d'eines o altres objectes.
- Bastides amb entornpeus.
- Impedir el pas en les àrees d'abast de les plomes de la grua.
- Comprovar l'estrop de les càrregues.
- Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.
- Bastides amb baranes i ben afermades.
- Escales ben afermades.
- Ordre i neteja de la zona de treball.
- Efectuar les operacions amb un ordre preestablert amb l'objectiu d'evitar cops i ensopegades.
- Abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Utilitzar sistemes antiatrapament.
- Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per evitat posades en càrrega inadvertides.
- Utilitzar senyals acústics als equips de moviments de material per evitar atrapaments.
- Estacionament i apuntalament acurats per la grua.

4.5.4.-Instal·lacions de baixa tensió, instal·lacions d'enllaç i interiors. Instal·lacions d'enllaç

● Operacions

- Càrrega, assegurament i transport d'elements.
- Descàrrega i distribució a l'obra.
- Hissat i muntatge de suports.
- Muntatge de barres col·lectores.
- Estesa de cables.
- Tensat de cables.
- Muntatge de ferratges.
- Muntatge d'aïllants, cadenes i accessoris.
- Connexió.
- Fixació d'aparells a les parets o estructures.

● Equip tècnic

- Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors).
- Dispositius de subjecció.
- Vehicles de transport.
- Equips per acabaments, unions i connexions.
- Mitjans auxiliars per l'hissat i estesa de cables.
- Dispositius de tensat de cables.
- Bastides o plataformes.
- Escales.
- Equips de soldadura.
- Equips de soldadura amb gasos.
- Equips de soldadura elèctrica.
- Sistemes per a la protecció de les línies soterrades de tensió mitjana o alta.
- Eines manuals.

- Quadres provisionals d'obres amb protecció magnetotèrmica i diferencial.
- Comprovadors de tensió i làmpades de proves.

● Identificació de riscos

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caiguda d'objectes o càrregues.
- Caiguda de materials, rebots.
- Bolcada de piles de materials.
- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Projecció de partícules als ulls.
- Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres).
- Talls a les mans manipulant cables (tallant o pelant).
- Danys a les extremitats.
- Sobreesforços.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Cops contra objectes.
- Cops i ensopegades.
- Atrapament per objectes o maquines.
- Cremades.
- Electrocucions.
- Atropellament per vehicles.
- Ambient polsegós.
- Bolc de la grua.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials(temperatura, humitat, reaccions químiques).

● Prevenció

- Impedir el pas sota llocs on hi hagi risc de caiguda d'objectes.
- Col·locar xarxes de seguretat.
- El terra de les plataformes i bastides sense forats o escletxes que permetin la caiguda d'eines o altres objectes.
- Bastides amb entornpeus.
- Impedir el pas en les àrees d'abast de les plomes de la grua.
- Comprovar l'estrop de les càrregues.
- Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.
- Bastides amb baranes i ben afermades.
- Escales ben afermades.
- Ordre i neteja de la zona de treball.
- Efectuar les operacions amb un ordre preestablert amb l'objectiu d'evitar cops i ensopegades.
- Abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Utilitzar sistemes antiatrapament.
- Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per evitat posades en càrrega inadvertides.
- Utilitzar senyals acústics als equips de moviments de material per evitar atrapaments.
- Estacionament i apuntalament acurats per la grua.

4.5.5.-Instal·lacions de baixa tensió, instal·lacions d'enllaç i interiors. Instal·lacions interiors

● Operacions

- Càrrega, assegurament i transport d'elements.

- Descàrrega i distribució a l'obra.
- Hissat i muntatge de suports.
- Muntatge de barres col·lectores.
- Estesa de cables.
- Tensat de cables.
- Muntatge de ferratges.
- Muntatge d'aïllants, cadenes i accessoris.
- Connexió.
- Fixació d'aparells a les parets o estructures.

• Equip tècnic

- Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors).
- Dispositius de subjecció.
- Vehicles de transport.
- Equips per acabaments, unions i connexions.
- Mitjans auxiliars per l'hissat i estesa de cables.
- Dispositius de tensat de cables.
- Bastides o plataformes.
- Escales.
- Equips de soldadura.
- Equips de soldadura amb gasos.
- Equips de soldadura elèctrica.
- Sistemes per a la protecció de les línies soterrades de tensió mitjana o alta.
- Eines manuals.
- Quadres provisionals d'obres amb protecció magnetotèrmica i diferencial.
- Comprovadors de tensió i làmpades de proves.

• Identificació de riscos

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caiguda d'objectes o càrregues.
- Caiguda de materials, rebots.
- Bolcada de piles de materials.
- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Projecció de partícules als ulls.
- Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres).
- Talls a les mans manipulant cables (tallant o pelant).
- Danys a les extremitats.
- Sobreesforços.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Cops contra objectes.
- Cops i ensopegades.
- Atrapament per objectes o maquines.
- Cremades.
- Electrocucions.
- Atropellament per vehicles.
- Ambient polsegós.
- Bolc de la grua.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials(temperatura, humitat, reaccions químiques).

• Prevenció

- Impedir el pas sota llocs on hi hagi risc de caiguda d'objectes.
- Col·locar xarxes de seguretat.

- El terra de les plataformes i bastides sense forats o escletxes que permetin la caiguda d'eines o altres objectes.
- Bastides amb entornpeus.
- Impedir el pas en les àrees d'abast de les plomes de la grua.
- Comprovar l'estrop de les càrregues.
- Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.
- Bastides amb baranes i ben afermades.
- Escales ben afermades.
- Ordre i neteja de la zona de treball.
- Efectuar les operacions amb un ordre preestablert amb l'objectiu d'evitar cops i ensopegades.
- Abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Utilitzar sistemes antiatrapament.
- Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per evitat posades en càrrega inadvertides.
- Utilitzar senyals acústics als equips de moviments de material per evitar atrapaments.
- Estacionament i apuntalament acurats per la grua.

4.5.6.-Instal·lacions de baixa tensió, instal·lacions d'enllaç i interiors. Proves i posada en servei

• Operacions

- Inspecció visual prèvia.
- Senyalització i avís a personal propi i aliè.
- Comprovació aïllament.
- Mesures posta a terra.
- Establir programa de proves i coordinació.

• Equip tècnic

- Aparells de comprovació d'aïllament.
- Aparells de mesures de posta a terra.
- Perxes detectores de tensió.
- Aparells de mesurament de tensions de pas i contacte.
- Cartells d'avís normalitzats.

• Identificació de riscos

- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Danys als ulls per arcs elèctrics fent proves.
- Cops contra objectes.
- Electrocucions.
- Cremades.
- Provocació d'incendis.
- Explosions.
- Posada en tensió de zones llunyanes.

• Prevenció

- Controlar tota la zona susceptible de rebre tensió amb senyalització i avisos.
- Comprovació aïllaments.
- Comprovació enclavaments mecànics i elèctrics.
- Detecció de presència d'altres serveis en el veïnatge de la instal·lació elèctrica.
- En presència d'atmosferes inflamables, ús de dispositius antideflagrants.
- Comunicació entre llocs llunyans (extrems de línies en proves).

4.5.7.-Relació no exhaustiva dels treballs que impliquin riscos especials (Annex II del R.D. 1627/1997)

1.- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
2.- 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.
3.- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4.- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5.- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
6.- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.
7.- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8.- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit.
9.- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10.- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

4.6.-Mesures de protecció

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

4.6.1.-Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxat 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.

4.6.2.-Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- Utilització de casc homologat.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de davantals.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

4.6.3.-Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).

4.7.-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.

4.8.-Normativa aplicable

· Directiva 92/67/CEE de 24 de juny (DO: 26/08/92).
Disposicions mínimes de seguretat i salut que tenen que aplicar-se en les obres de construcció temporals o mòbils.
· RD 1627/1997 de 24 d'octubre (BOE: 25/10/97).
Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en las obres de construcció.
Transposició de la Directiva 92/57/CEE.
Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.
· Llei 31/1995 de 8 de novembre (BOE: 10/11/95).

Prevenció de riscos laborals.
Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:
· RD 39/1997 de 17 de gener (BOE: 31/01/97).
Reglament dels Serveis de Prevenció.
· RD 485/1997 de 14 d'abril (BOE: 23/04/97).
Disposicions mínimes en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball.
· RD 486/1997 de 14 d'abril (BOE: 23/04/97).
Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
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 Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball (O. 09/03/1971).
· RD 487/1997 de 14 d'abril (BOE: 23/04/97).
Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que impliquin riscos, en particular dorsolumbars pels treballadors.
· RD 488/97 de 14 d'abril (BOE: 23/04/97).
Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que incloguin pantalles de visualització.
· RD 664/1997 de 12 de maig (BOE: 24/05/97).
Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb la exposició a agents biològics durant el treball.
· RD 665/1997 de 12 de maig (BOE: 24/05/97).
Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb la exposició a agents cancerígens durant el treball.
· RD 773/1997 de 30 de maig (BOE: 12/06/97).
Disposicions mínimes de seguretat i salut, relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
· RD 1215/1997 de 18 de juliol (BOE: 07/08/97).
Disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball.
Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball (O. 09/03/1971).
· O. de 31 de gener de 1940. Bastides: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40).
Reglament general sobre Seguretat e Higiene.
· RD 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)
Protecció als treballadors enfront als riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.
· O. de 9 de març de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71).
Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball.
Modificació: BOE: 02/11/89.
Derogats alguns capítols per: Llei 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997.
· Resolucions aprovatòries de Normes tècniques Reglamentaries per diferents mitjans de protecció personal dels treballadors.
· R. de 14 de desembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascs no metàl·lics.
· R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectors auditius.
· R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantalles per a soldadors.
Modificació: BOE: 24/10/75.
· Normativa d'àmbit local (ordenances municipals).
· RD 842/2002, de 2 d'agost (BOE 18/092002).
Pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementaries.
· O. de 25 d'octubre de 1979 (BOE 5-11-1979
Implanta el Document de Qualificació Empresarial per a instal·ladors.

· RD 7/1988 de 8 de gener de 1988 (BOE 3-3-1995)
Exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió (BOE 14-1-88)
Modificat per Reial Decret 154/1995 i desenvolupat per ordre 6-6-1989. (BOE 21-6-1989).
· D 3151/68 de 28 de novembre (BOE 7-12-1968)
Reglament de línies elèctriques aèries d'alta tensió. Reglament de línies elèctriques aèries d'alta tensió.
· D 351/1987 de 23 de novembre (DOGC 20-12-1987)
Procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques..
· O. de 14 de maig de 1987 (DOGC 12-6-1987)
Procediments d' actuació i ús per a l'aplicació del Reglament per a Baixa tensió mitjançant la intervenció de les entitats d'inspecció i control.
Modificada per ordre 30-7-1987. (DOGC 12-8-1987).
· O de 2 de febrer de 1990 (DOGC 14-3-1990)
Procediments d'actuació administrativa per a l'aplicació dels reglaments per a Alta tensió a les instal·lacions privades.
. Resolució de 4 de novembre de 1988 (DOGC 30-11-1988).
Estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.

Ripoll, setembre de 2022

EL PROMOTOR, L'ENGINYER,



5.-PLÀNOLS

01.- SITUACIÓ

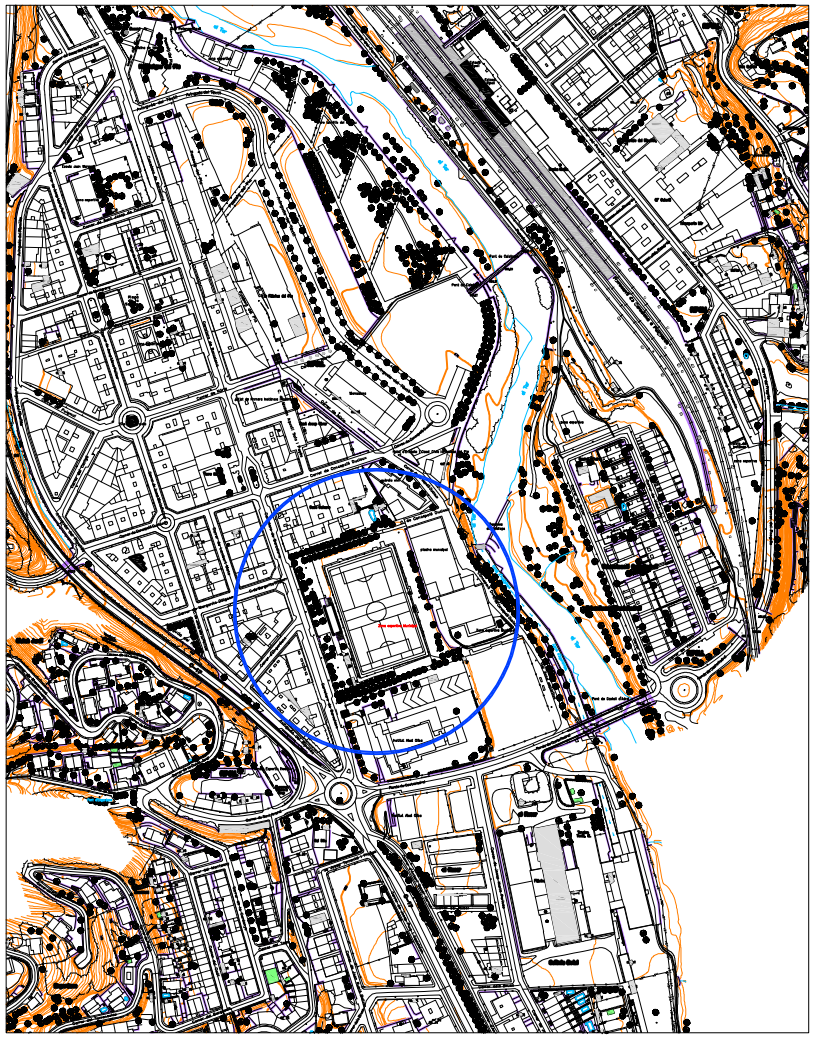
02.- EMPLAÇAMENT

03.- CAMP DE FUTBOL I

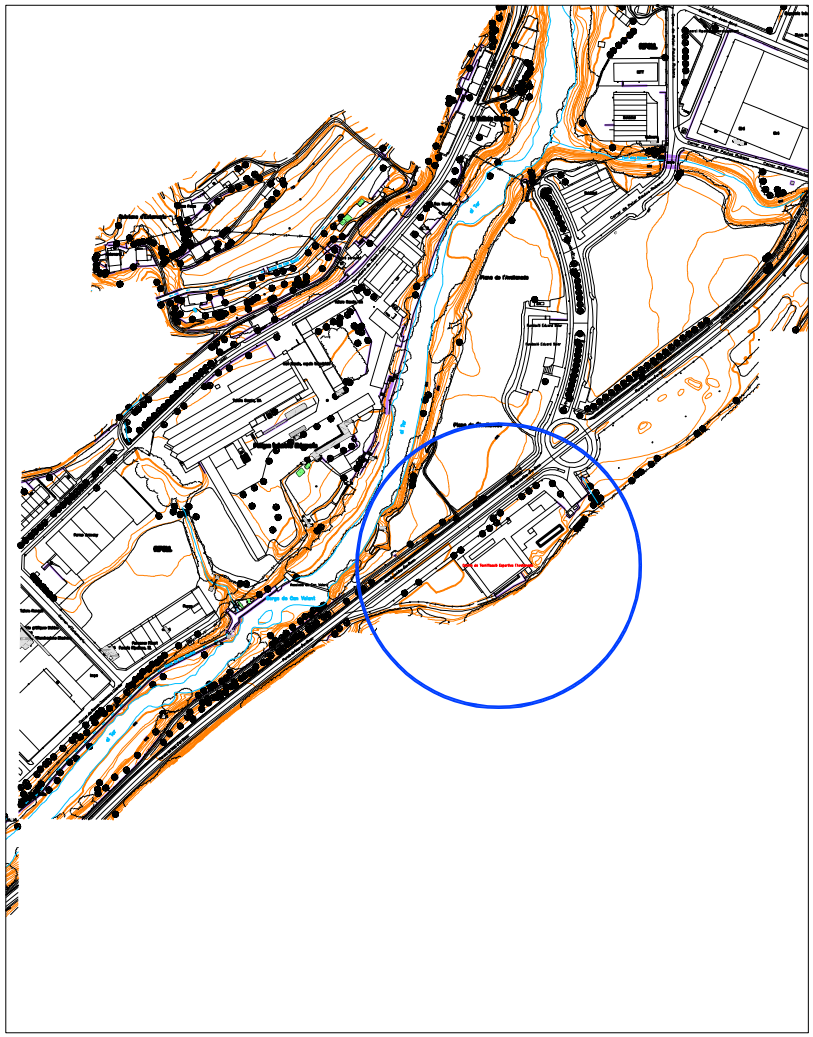
04.- CAMP DE FUTBOL II

05.- CENTRE DE TECNIFICACIÓ ESPORTIVA (CTE) L'AVELLANEDA


Ripoll
Sant Joan de les Abadesses
Ogassa
Bosc dels Escalets
Sant Martí d'Ogassa
Sant Martí Sarroca
Surroca de Baix
Pratpinter
Puigsestela
Puig de la Cerna d'Olla
Taga
Puig de la Portella d'Ogassa
Bruguera
Pla de Cabanes
Refugi Sant Jordi
Coll de Jou
Turó dels Castellets
Can Coll
Puig Castellar
Roc de les Aiades
Can Roqueres
l'Assuca
Collet dels Molloms
Collada del Burgarès
Collada de la Caritat
Puig de la Caritat
Puigsec
Collada de la Casal
Coll d'Ouva
Puig Rust
Santa Magdalena de Perelló
Torales
la Mata
Puig Penjat
la Sala de Muig
el Relxac
Collada de Muig
Can Foix de les Cestes
Puig-ubell
Coscl
Turó de Codol
la Rovira
el Pujol
la Batlia
el Noguer
la Colònia Llaudet
Baga Amunt
el Cavilar
Soleí Avall
Can Sau
la Tolosa
la Plana
Sant Antoni
el Queirós de Dalt
el Queirós de Baix
les Llancs
la Colònia Jordana
Can Regat
el Guillot
Baga Avall
la Cervera
el Feig
Can Jombi
Can Ventura
Solana Amunt
Mas de Sentigosa
Collada de Sentigosa
Bosc de Cast
Puig de Cast
Turó de Vilabona
Turó de Coronas
Sant Julià de Saltor
Coll de Saltor
Coll de Cuyemars
Coll de Gratallops
Cal Blieto
Santa Maria de Vicabona
Turó de Codol
Tossal d'en Grata
Coll de Fidosa
Coll de Gratallops
Can Maios
Coll dels Tres Pernaus
Puig de la Devesa
Coll de la Salina
Collada del Gorg de l'Olla
Turó del Verdeguer
Can Dosdas
Cal Toni
Puig de l'Om
Puig Durán
Casadesus
Rama
Ribamala
Comallbosa
Turó de Sant Roc
Sant Roc
Solana de Sant Roc
Trinxaire
Estamariu
Vassagranya
Sant Bartomeu
Ordina
Casa Jordana
Turó del Calvari
Fornells
Can Romans
Agafallops
Turó de Sant Antoni
Sant Antoni
Puigbo
Noll de les Tenes
la Barraca
es Teres
Obagues de Purgbo
Obagues de les Carboneres
Turó dels Cirers
Vistalegre
el Guixer
Coll de la Creu
Turó de les Fosses
Sant Bernadas de les Tenes
Can Bac de Morers
el Guitard
Gnebrat
Naures
Can Guirell
Solanc Aval
Coll de la Font de l'Orri
Puig de Sant Miquel
les Domes
Santa Cecília de Regord
el Soler
el Rauric
Vallfogona de Ripollès
la Taveina
el Pinós
Can Verdeguer
Escorcnet
les Corts
Viahivern
la Clispera
Serra de Conviella
Serra de l'Home
Serra de Sant Amanç
Cingles de Sant Elm
Serra de Puig Rom
Cingles de la Ficola
Serra del Pla de la Calma
Serra del Colomer
Serrat de Sentigosa
Serra de Costa Llisa
Serra del Boix
Serrat del Pollastre
Serra de Puig d'Es
Obaco de Vilabona
Serra de Cal Vidal
Serra del Cavall Bernat
Serra de Molinou
Serra de Pernau
Serra de Puig Rom
Serra de Puig d'Es



EMPLAÇAMENT CAMP DE FUTBOL I i CAMP DE FUTBOL II



EMPLAÇAMENT CENTRE TECNIFICACIÓ ESPORTIVA
L'AVELLANEDA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE MILLORES EN LA IL·LUMINACIÓ I EFICIÈNCIA DE DIFERENTS INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DE RIPOLL

EMPLAÇAMENT:
Varis - 17500 Ripoll

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE RIPOLL

NOM DE PLÀNOL:
EMPLAÇAMENT

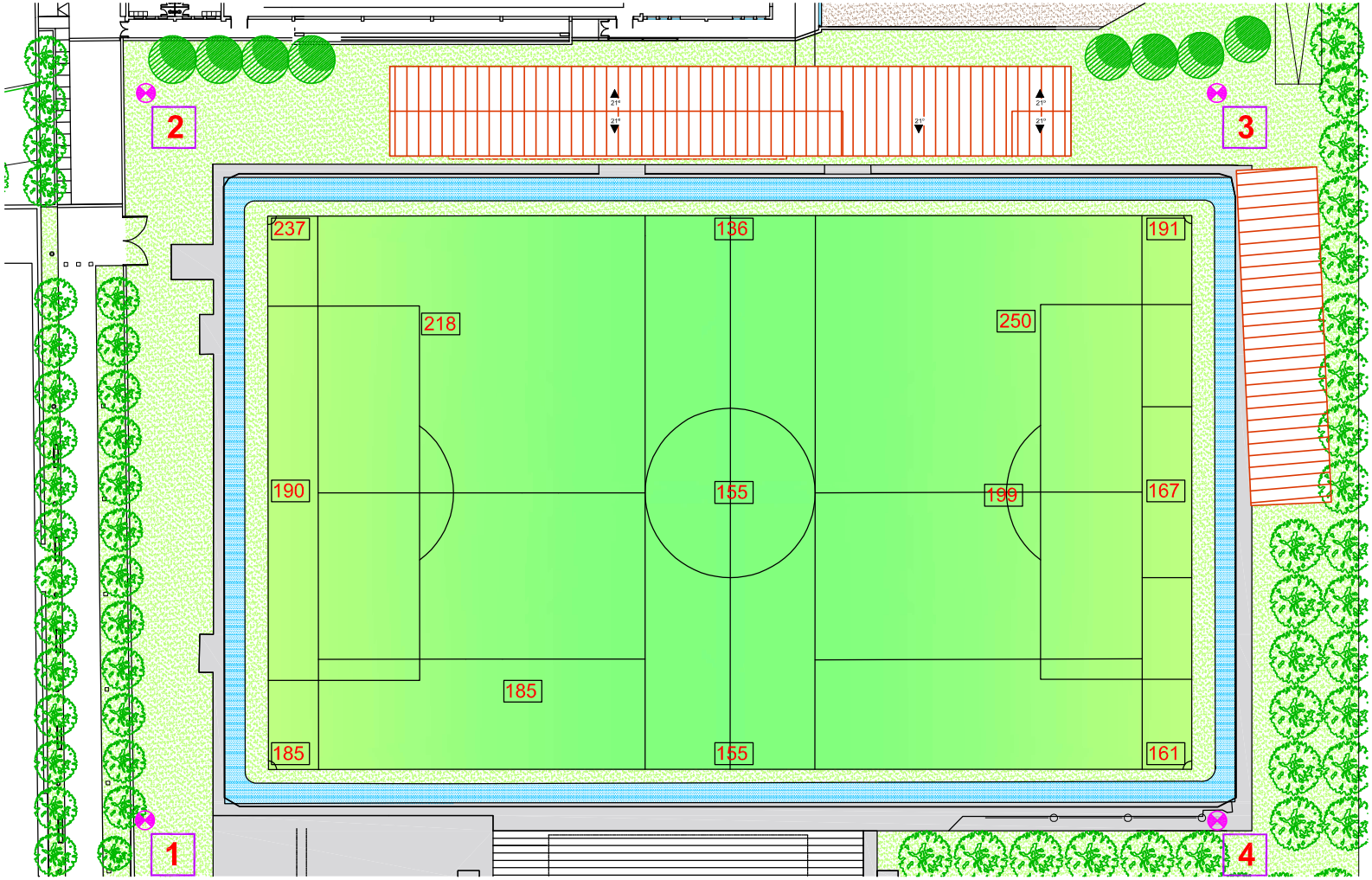
NÚMERO:
02
1 de 1

REFERÈNCIA:
PT-216622

DATA:
Setembre 2022

ESCALA:
1:5.000

L'ENGINYER:
GERARD PONS BOSCH
Enginyer Industrial
Col.legiat 14.865



LLEGENDA

Columna d'enllumenat amb 6 projectors tipus LED de 914 W
h = 22 metres

COLUMNA 1, 2 i 3

4 Projectors òptica simètrica MS de 914 W

2 Projectors òptica simètrica S de 914 W

COLUMNA 4

3 Projectors òptica simètrica MS de 914 W

3 Projectors òptica simètrica S de 914 W

000 Nivell mínim d'il·luminació previst, segons estudi luminotècnic

OBJECTIU:

NIVELLS D'INTENSITAT I DE UNIFORMITAT CORRESPONENTS A LA CATEGORIA II DE LA NORMA UNE12193/2020

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE MILLORES EN LA IL·LUMINACIÓ I EFICIÈNCIA DE DIFERENTS INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DE RIPOLL

EMPLAÇAMENT:
Varis - 17500 Ripoll

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE RIPOLL

NOM DE PLÀNOL:
CAMP DE FUTBOL I - PLANTA

NÚMERO:
03
1 de 2

REFERÈNCIA:
PT-216622

DATA:
Setembre 2022

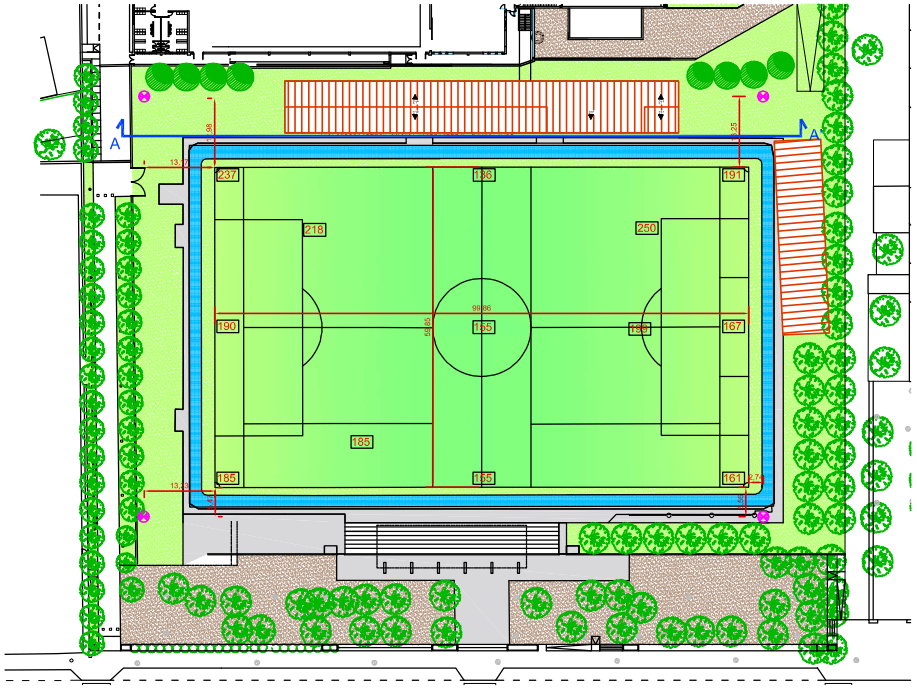
ESCALA:
A3: 1/1.000

L'ENGINYER:

GERARD PONS BOSCH
Enginyer Industrial
Col.legiat 14.865



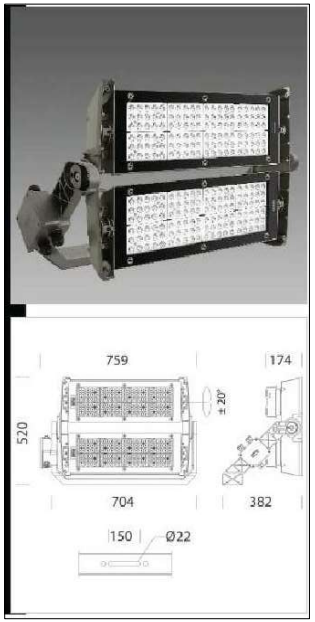
ALÇAT A - A'



LLEGENDA

Columna d'enllumenat amb 6 projectors tipus LED de 914 W

COLUMNA EXISTENT - NO ES MODIFIQUEN
h = 22 metres



Projector tipus LED de 914 W

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE MILLORES EN LA IL·LUMINACIÓ I EFICIÈNCIA DE DIFERENTS INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DE RIPOLL

EMPLAÇAMENT:
Varis - 17500 Ripoll

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE RIPOLL

NOM DE PLÀNOL:
CAMP DE FUTBOL I - ALÇAT

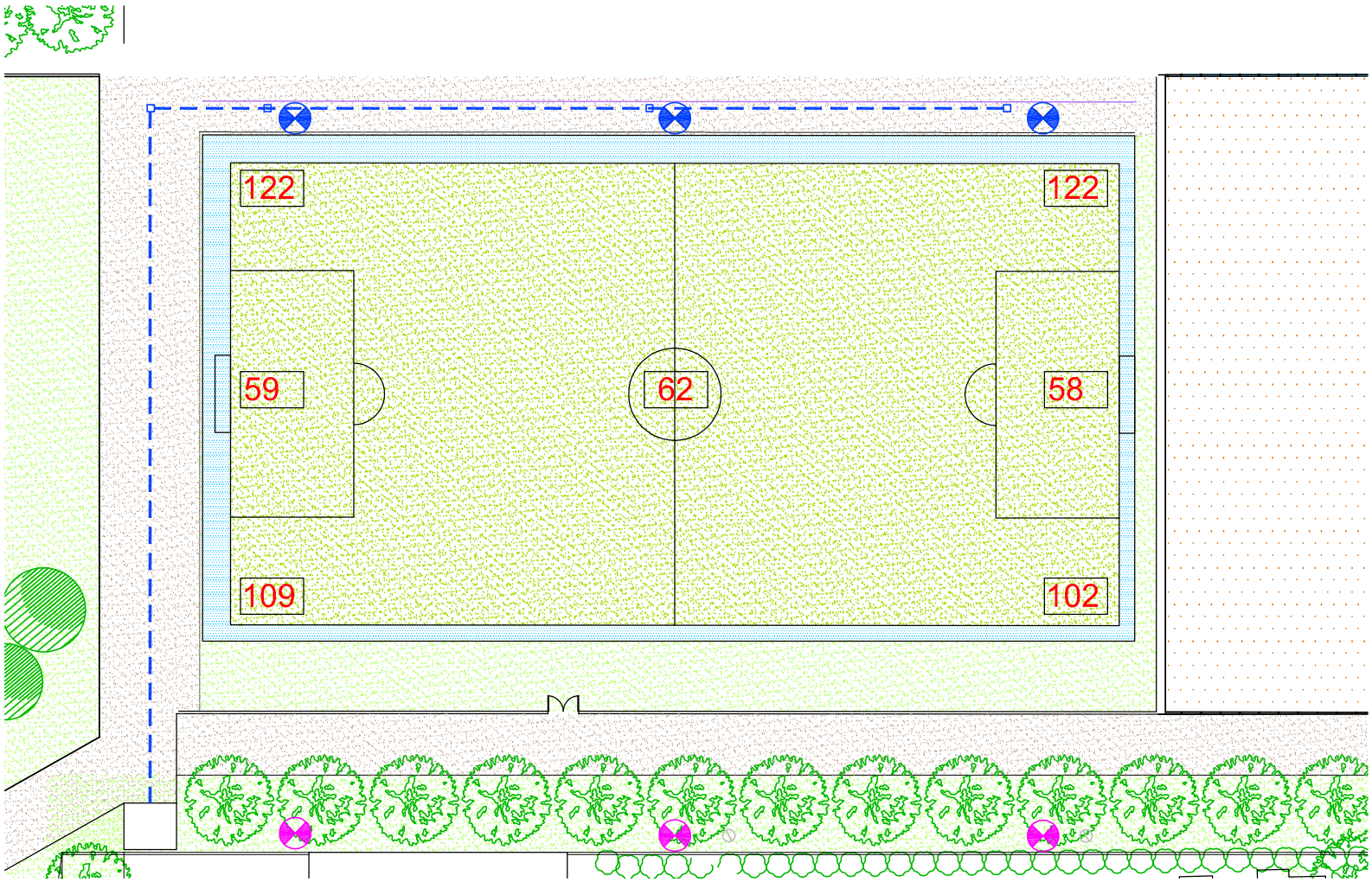
NÚMERO:
03
2 de 2

REFERÈNCIA:
PT-216622

DATA:
Setembre 2022

ESCALA:
A3: 1/1.000

L'ENGINYER:
GERARD PONS BOSCH
Enginyer Industrial
Col.legiat 14.865



LLEGENDA

Columna d'enllumenat PROJECTADA amb
2 projectors tipus LED de 269 W
h = 12 metres

Canalització enterrada, tub PE 2 x Ø 110 m

Arqueta de registre 45 x 45 cm

Columna d'enllumenat EXISTENT amb
2 projectors tipus LED de 269 W
h = 9 metres

(les columnes estan instal·lades al cap d'un talús d'alçada 2,5 metres respecte al nivell del terra. Per tant, els projectors, estan instal·lats a una alçada total de 11,5 metres)

000 Nivell mínim d'il·luminació previst, segons estudi luminotècnic

OBJECTIU:

NIVELLS D'INTENSITAT I DE UNIFORMITAT CORRESPONENTS A LA CATEGORIA II DE LA NORMA UNE12193/2020

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE MILLORES EN LA IL·LUMINACIÓ I EFICIÈNCIA DE DIFERENTS INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DE RIPOLL

EMPLAÇAMENT:
Varis - 17500 Ripoll

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE RIPOLL

NOM DE PLÀNOL:
CAMP DE FUTBOL II - PLANTA

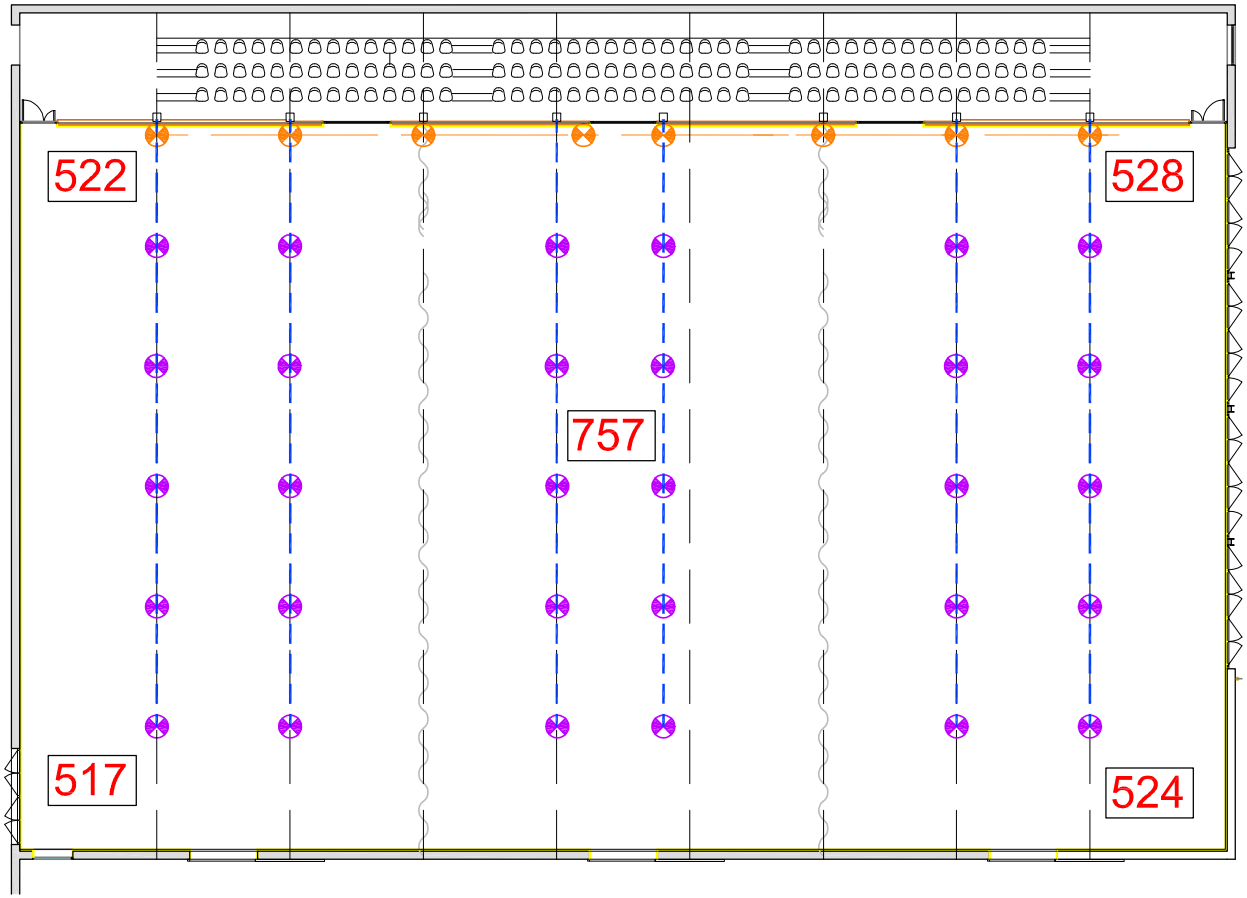
NÚMERO:
04
1 de 1

REFERÈNCIA:
PT-216622

DATA:
Setembre 2022

ESCALA:
A3: 1/1.000

L'ENGINYER:
GERARD PONS BOSCH
Enginyer Industrial
Col.legiat 14.865



LLEGENDA

Projector tipus LED de 100 W (4.000ºK)
Òptica 120º
Instal·lat en el carril de instal·lacions
h = 10,4 m

Projector tipus LED de 200 W (4.000ºK)
Òptica 90º
Instal·lat en les encavallades del pavelló
h = 8,80 m

Cablejat elèctric conductor Cu 2 x 4 mm2

000 Nivell mínim d'il·luminació previst, segons estudi luminotècnic

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE MILLORES EN LA IL·LUMINACIÓ I EFICIÈNCIA DE DIFERENTS INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DE RIPOLL

EMPLAÇAMENT:
Varis - 17500 Ripoll

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE RIPOLL

NOM DE PLÀNOL:
PAVELLÓ AVELLANEDA - PLANTA

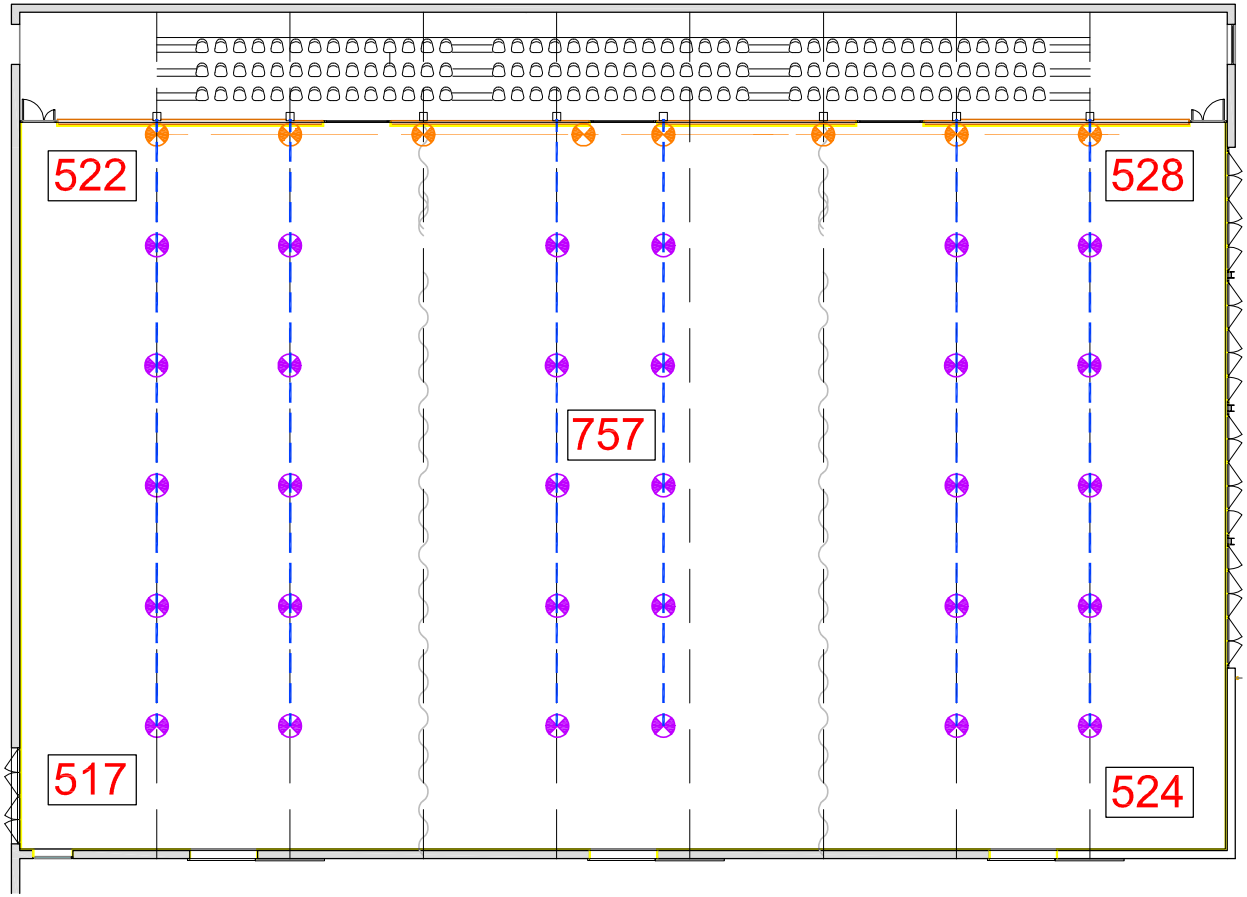
NÚMERO:
05
1 de 2

REFERÈNCIA:
PT-216622

DATA:
Setembre 2022

ESCALA:
A3: 1/200

L'ENGINYER:
GERARD PONS BOSCH
Enginyer Industrial
Col.legiat 14.865



LLEGENDA

Projector tipus LED de 100 W (4.000ºK)
Òptica 120º
Instal·lat en el carril de instal·lacions
h = 10,4 m

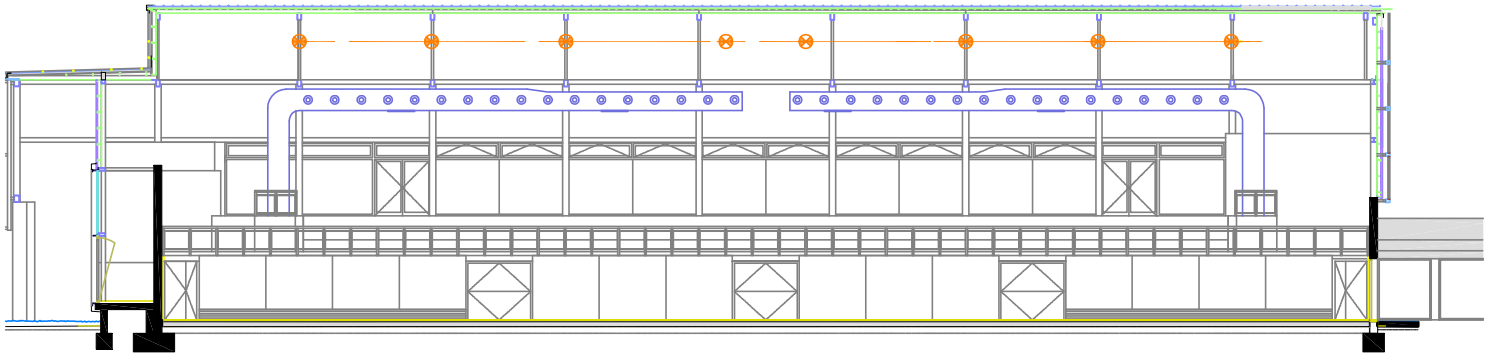
Projector tipus LED de 200 W (4.000ºK)
Òptica 90º
Instal·lat en les encavallades del pavelló
h = 8,80 m

Cablejat elèctric conductor Cu 2 x 4 mm2

000 Nivell mínim d'il·luminació previst, segons estudi luminotècnic



Projector tipus LED de 200 W



TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE MILLORES EN LA IL·LUMINACIÓ I EFICIÈNCIA DE DIFERENTS INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DE RIPOLL

EMPLAÇAMENT:
Varis - 17500 Ripoll

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE RIPOLL

NOM DE PLÀNOL:
PAVELLÓ AVELLANEDA -ALÇAT

NÚMERO:
05
2 de 2

REFERÈNCIA:
PT-216622

DATA:
Setembre 2022

ESCALA:
A3: 1/200

L'ENGINYER:
GERARD PONS BOSCH
Enginyer Industrial
Col.legiat 14.865

4.12 Proposta Biomassa

PROJECTE REFÓS D'INSTAL·LACIÓ DE XARXA DE CALOR MITJANÇANT BIOMASSA A LA ZONA DE L'AVELLANEDA DE RIPOLL PER DONAR SERVEI A UN ESTABLIMENT (FASE 1).

RIPOLL

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS 5

1.1. DADES DEL PROMOTOR 5
1.2. EQUIP TÈCNIC DEL PROJECTE 5
1.3. ANTECEDENTS 5
1.4. OBJECTIU 6
1.5. CONTINGUT I ABAST 7

2. INFORMACIÓ GENERAL 8

2.1. EMPLAÇAMENT I INFORMACIÓ URBANÍSTICA 8
2.2. ESTIMACIÓ DE CÀRREGUES TÈRMIQUES ALS EDIFICIS A CALEFACTAR 8
2.3. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ EXISTENT (POTÈNCIA, CIRCUITS I CONTROL ACTUAL) 9
2.3.1. Pavelló de l'Avellaneda 9
2.4. OCUPACIÓ I HORARI DE FUNCIONAMENT DE LES INSTAL·LACIONS A CALEFACTAR 11
2.5. CONSUM ENERGÈTIC PREVIST DE LES DEPENDÈNCIES A CALEFACTAR 11
2.5.1. Càlcul de la demanda energètica 11
2.5.2. Distribució de les demandes energètiques 12
2.5.3. Consums tèrmics previstos amb biomassa 12

3. DESCRIPCIO DEL PROJECTE 13

3.1. NORMATIVA APLICADA AL PROJECTE 13
3.2. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE I DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 14
3.3. GENERADORS DE CALOR. DIMENSIONAMENT I CARACTERÍSTIQUES 15
3.4. COMBUSTIBLE. SISTEMA D'ALIMENTACIÓ I SISTEMA D'EMMAGATZEMATGE 17
3.4.1. Característiques de la biomassa a utilitzar 17
3.4.2. Demanda de biomassa prevista 17
3.4.3. Sistema d'emmagatzematge previst. Autonomia 18
3.4.4. Sistema d'alimentació de biomassa 20
3.5. SALA DE CALDERES DE BIOMASSA 21
3.5.1. Components de la sala de màquines 23
3.5.2. Ventilació de la sala de calderes 23
3.5.3. Instal·lació elèctrica 23
3.5.4. Subministrament d'aigua 24
3.5.5. Comptabilització de consums 24
3.5.6. Emissions de sorolls 25
3.5.7. Emissions provinents de la combustió 25
3.5.8. Exigència de seguretat: 26

3.5.9. Protecció contra incendis 27

3.5.10. Seguretat d'utilització 28

3.6. SISTEMES HIDRÀULICS 28

3.6.1. Dipòsit d'inèrcia 28

3.6.2. Vas d'expansió 29

3.6.3. Col·lector de calefacció 30

3.6.4. Sistema de control. Descripció del sistema de control 30

3.6.5. Xarxa de distribució 31

3.6.6. Connexió amb les sales de calderes actuals 32

3.7. PROVES I ASSAJOS 32

3.7.1. Proves parcials 32

3.7.2. Proves finals 33

3.7.3. Sistema de control 34

4. DADES ENERGÈTIQUES I AMBIENTALS 36

4.1. CONSUMS ENERGÈTICS I ESTALVIS 36

4.2. REDUCCIÓ D'EMISSIONS DE CO2 36

4.3. CENDRES 37

5. RESUM ECONÒMIC 38

5.1. INVERSIÓ. PRESSUPOST DESGLOSSAT PER CAPÍTOLS 38

5.2. ANÀLISI DE VIABILITAT I VIDA ÚTIL DE LA INSTAL·LACIÓ. 40

5.2.1. Paràmetres financers emprats i flux de caixa de projecte 40

6. CALENDARI D'EXECUCIÓ PREVIST 42

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

1.1. Dades del promotor

Nom: DIPUTACIÓ DE GIRONA. Àrea de Territori i Sostenibilitat

NIF: ESP1700000A

Adreça: Pujada de Sant Martí, nº5

Població: Girona

Codi postal: 17004

Telèfon: 972 185 000

1.2. Equip tècnic del projecte

Treball realitzat per l'empresa *Clusells i Roca Enginyers SL*, amb NIF B62837000.

Dades de contacte:

Joel Clusells i Roca (col. 11.935) / Lluís Morera i Orriols (col. 14.748)

Enginyers Industrials

Tel. 972 702 480

e-correu: clusells@clusells.cat

1.3. Antecedents

En els darrers anys, la gestió forestal a Catalunya està patint en general una situació critica. L'estancament del mercat de la fusta, la davallada continua dels preus dels mercats, la valoració deficient dels béns i serveis que generen els nostres boscos, condiciona la viabilitat dels boscos. Aquest estancament ha provocat un increment de la càrrega de foc present actualment als nostres boscos, especialment de fusta de diàmetres petits i sotabosc. Aquest increment de combustible als boscos implica un augment del risc d'incendis forestals fins a nivells molt alts i prova d'aquest fet son els greus incendis que ha patit Catalunya durant els últims anys. Des de fa uns anys està sorgint un optimisme creixent sobre l'impacte positiu que pot tenir i que ja està començant a tenir, sobre el sector forestal, l'ús i explotació de la biomassa per a usos energètics tèrmics (bio combustible per a sistemes de calefacció i/o producció d'energia).

Per aquest motiu i d'altres, hi ha una sèrie de compromisos internacionals, com la Convenció de Diversitat Biològica de les Nacions Unides o la Convenció Marc del Canvi Climàtic també de

les Nacions Unides i de la qual n'és associat el famós Protocol de Kyoto, que miren de vetllar per a la sostenibilitat del planeta. Una de les coses que recullen aquests compromisos internacionals és el foment de l'ús d'energies renovables, com podria ser la solar, la tèrmica, la marítima, la geotèrmica, la biomassa, etc.

Així doncs, apostar per aquest tipus d'energies és, per una banda, una contribució important al compliment dels compromisos establerts i, per una altra banda, una aposta de futur i una responsabilitat cada vegada major per a la nostra societat.

Els beneficis de l'aprofitament de la biomassa per a usos energètics no acaben aquí. La utilització d'aquest producte (especialment la fusta de menys valor comercial) no només ajudarà a revaloritzar un producte que fins al moment no tenia sortida al mercat, sinó que amb el seu aprofitament es podrà disminuir el risc d'incendis, que tant preocupen a la societat.

Val a dir que la biomassa és un combustible de tipus no fòssil i neutre des del punt de vista del cicle del carboni. Això vol dir que les emissions de CO_2 que es produeixen en la seva combustió, com que procedeixen d'un carboni retirat de l'atmosfera en una altra etapa del mateix cicle biològic, no alteren l'equilibri de la concentració de carboni atmosfèric del medi i, per tant, no incrementen l'efecte hivernacle. Es tracta, doncs, d'un combustible net i respectuós amb el medi ambient.

D'altra banda, l'aprofitament de biomassa forestal porta associada una disminució del risc d'incendi dels boscos i afavoreix l'aprofitament a nivell local dels recursos propis disponibles, podent tenir una incidència molt positiva a nivell econòmic i social pel territori en el que es duguin a terme aquest tipus d'iniciatives.

1.4. Objectiu

El compromís de la Diputació de Girona i del municipi de Ripoll per la reducció de les emissions de CO_2 queda manifest en la voluntat d'instal·lació d'una caldera de biomassa al municipi per donar servei a un establiment en Fase 1 (pavelló de l'Avellaneda) amb opció a futures ampliacions a altres establiments propers. És amb aquest objectiu i afegit a l'objectiu de reduir la despesa energètica i aprofitar un recurs energètic de proximitat, com és la biomassa, que la Diputació de Girona i l'Ajuntament Ripoll han pres aquesta determinació.

1.5. Contingut i abast

El present projecte té com a objectiu la redacció de les condicions tècniques i econòmiques per la instal·lació d'una xarxa de calor alimentada amb biomassa forestal que donarà servei al pavelló de l'Avellaneda (fase 1). L'establiment conservarà la seva calderes com a *backup*. D'aquesta manera es substituirà el consum d'energies no renovables per consum de biomassa cremada a la caldera centralitzada, millorant l'eficiència energètica del conjunt, aconseguint un estalvi econòmic en matèria primera i reduint les emissions de gasos d'efecte hivernacle.

El projecte analitza tots els elements que composaran la instal·lació, així com el seu ús i el seu rendiment en funcionament. També analitza els paràmetres que defineixen la viabilitat econòmica de la instal·lació.

2. INFORMACIÓ GENERAL

2.1. Emplaçament i informació urbanística

Les dades identificatives de l'emplaçament de la instal·lació descrita en el present document són les següents:

Pavelló de l'Avellaneda (Fase 1)

Emplaçament: Ronda Mas d'en Bosch, s/n

17500 - Ripoll

El pavelló és un edifici aïllat d'una planta. Disposa d'una zona amb la pista poliesportiva principal, grades i els vestidors, i d'una altra zona on es situa el gimnàs i altres serveis.

Amb aquesta instal·lació es pretén cobrir les necessitats tèrmiques de l'edifici en Fase 1 descrit.

Ús Tipologia:

	Ús	Tipologia
Pavelló de l'Avellaneda	Esportiu	Públic

L'emplaçament de l'establiment es pot veure en el plànol corresponent.

2.2. Estimació de càrregues tèrmiques als edificis a calefactar

Per al càlcul de les necessitats tèrmiques de calefacció, ens basarem en l'anàlisi de les dades recollides durant les visites i en les dades proporcionades per l'Ajuntament de Ripoll. Es preveu instal·lar intercanviadors de calor que individualment igualin o superin la potència tèrmica actualment instal·lada, tenint en compte un coeficient de simultaneïtat entre els diferents usos i els horaris de funcionament dels diferents establiments.

Les potències nominals de l'espai és:

Establiment	Potència nominal instal·lada actualment (kW)
Pavelló Avellaneda	350 kW + 285kW

La potència nominal considerada en el bescanviador de plaques serà la següent:

Establiment	Potència bescanviador de plaques previst (kW)
Pavelló Avellaneda	250 kW

En un futur es preveu una segona Fase no inclosa en aquest projecte, on s'instal·laria una caldera de biomassa, amb una potència prevista que puguin cobrir la demanda de l'establiment (considerant simultaneïtats). La instal·lació de la caldera es farà en previsió d'una possible futura segona fase:

1: caldera per connectar el pavelló de l'Avellaneda i

2: segona caldera per connectar la Fundació Eduard Soler i l'Agència de Desenvolupament del Ripollès.

Equip Generador	Potència (kW)
Caldera biomassa 1	250 kW (fase 1)
Caldera biomassa 2	250 kW (fase 2) A Instal·lar
Total	***500 kW***

2.3. Característiques tècniques de la instal·lació existent (potència, circuits i control actual)

Com s'ha comentat anteriorment, la instal·lació objecte del present projecte afecta a l'establiment del pavelló de l'Avellaneda.

2.3.1. Pavelló de l'Avellaneda

El pavelló disposa de dues calderes de gas, una VIESSMANN VITOPLEX 200, model SX2A, número de sèrie 7248063000039 101, de potència nominal 350kW, i una caldera de gas de condensació VIESSMANN VITOCROSSAL 200, model CM2B, amb número de sèrie 7247425000663 105, de potència útil 104-311kW (50/30ºC) i 95-285kW (80/60ºC).



Calderes VIESSMANN Vitoplex 200 i Vitocrossal 200

Cada circuit de caldera disposa d'un vas d'expansió marca IBAIONDO, model 400 CMF, de 400 litres de capacitat.



Vasos d'expansió IBAIONDO 400 CMF

Cada caldera disposa ataca contra el col·lector d'impulsió que es disposa en la instal·lació. Per la recirculació de l'aigua entre caldera i col·lector, cada caldera disposa en el circuit de retorn d'una bomba de recirculació GRUNDFOS UPS 50-60/4F 280.



Bombes de recirculació GRUNDFOS UPS 50-60/4F 280

2.4. Ocupació i horari de funcionament de les instal·lacions a calefactar

L'horari de funcionament dels establiments és diferent un dels altres. Per una banda, el pavelló té un funcionament de tardes entre setmana i els caps de setmana tot el dia. A les nits l'establiment no té presència de personal en condicions habituals.

L'ocupació del pavelló és molt variable donat que en horari de matí hi ha el gimnàs obert i en horari de tarda hi ha la presència d'entitats esportives entrenant. Durant el cap de setmana habitualment hi haurà partits dels diferents equips de les entitats, amb el què a part dels participants hi haurà públic.

2.5. Consum energètic previst de les dependències a calefactar

2.5.1. Càlcul de la demanda energètica

Pel càlcul de la demanda energètica dels establiments que formen part de l'abast del present projecte es prendran les dades de consum energètic de cada establiment, subministrades per la Diputació de Girona:

Pavelló Avellaneda

Les dades anuals de consum energètic que es disposen corresponents al pavelló són:

Període	Consum energètic (kWh)
Any 2015	280.791
Any 2016	349.877
Any 2017	333.822
Any 2018	307.020
Any 2019	382.513
Any 2020	329.013
Any 2021	**326.877**
Consum promig anual	**329.987,57 kWh/any**

Per l'estimació de la demanda energètica de la instal·lació amb les dades que es disposen (presentades en les taules anteriors), s'agafarà el consum energètic de l'any 2021 que és l'any on es disposen dades de l'establiment. Conseqüentment la demanda energètica es calcularà com la suma de l'establiment:

Establiment	Consum energètic (kWh/any)
Avellaneda	326.877

2.5.2. Distribució de les demandes energètiques

A partir de les dades que es disposen no es pot realitzar una corba de demanda mensual promig de cada establiment, ni del global de l'establiment. Es treballarà amb els valors anuals.

2.5.3. Consums tèrmics previstos amb biomassa

Consums energètics	
Combustible	**Estella**
Tipus d'edifici	**Esportiu** (fase 1)
Potència (kW)	**250** (fase 1)
Grau de cobertura (%)	**100%**
Rendiment (%)	**93**
Humitat màxima (%)	**30**
Consum (kWh/any)	**326.877** (fase 1)
Consum d'estella (Tn)*	**93,39** (fase 1)

**: veure apartat 3.4.2.*

3. DESCRIPCIO DEL PROJECTE

3.1. Normativa aplicada al projecte

- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementaries (ITE), aprovat per Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, així com les seves modificacions posteriors.

- Reglament electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries, aprovat per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost de 2002.

- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 modificada per la Llei 54/2003 on es reforma el Marc Normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals.

- Reial Decret 1627/1997,de 24-10-1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, per el qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, i les seves modificacions posteriors.

Documents bàsics del CTE:

- Document Bàsic - Seguretat Estructural (DB-SE)
- Document Bàsic - Seguretat en cas d'Incendi (DB-SI)
- Document Bàsic - Seguretat d'Utilització (DB-SUA)
- Document Bàsic - Salubritat (DB-HS)
- Document Bàsic - Estalvi d'energia (DB-HE)
- Document Bàsic - Protecció enfront del soroll (DB-HR)

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la

construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

- Decret 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya. Deroga l'annex, article 17, 18 del Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció i els articles, 11, 12, 14, 10, 9, 4, 13 del Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.

- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.

- Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 7 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

- Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra incendis (RIPCI), aprovat per Reial Decret 513/2007.

- Reial Decret 865/2003, de 4 de novembre, pel qual s'estableixen els criteris higienico-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.

- Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higienico-sanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

- Normes UNE d'obligat compliment.

- Ordenances municipals d'aplicació.

3.2. Descripció general del projecte i de la solució adoptada

Per a l'escalfament dels diferents espais indicats en el present projecte es disposarà d'un sistema amb una generació de calor per mitjà d'una caldera de biomassa amb combustible tipus estella. Es preveu executar el projecte en diferents fases: una primera fase que doni servei al pavelló i una segona i tercera fases futures, que no es contemplen en aquest projecte, i que donin servei respectivament a l'edifici de la FES i a les dependències de l'Agència de Desenvolupament del Ripollès.

Per l'execució de la 1a fase s'escull una caldera de la marca HARGASSNER, model ECO-HK 250, la qual s'instal·larà en una nova sala de calderes externa.



Caldera HARGASSNER, model ECO-HK 250

Aquestes donaran servei a les necessitats tèrmiques calculades de l'establiment.

El projecte que es presenta defineix les instal·lacions presents fins als intercanviadors de plaques que subministraran l'energia tèrmica provinent de la instal·lació de biomassa a les instal·lacions interiors de l'establiment.

El flux de treball serà:

Transport de biomassa→ Descàrrega → Emmagatzematge → Arrossegament al vis sens fi → → Entrada a la cambra de combustió → Combustió → Evacuació

3.3. Generadors de calor. Dimensionament i característiques

La caldera de biomassa a instal·lar serà de la marca HARGASSNER model ECO-HK 250 de potència nominal 250 kW, amb una eficiència a plena càrrega de 93,5%.

La caldera disposa de:

- Reducció de costos mitjançant funcionament ECO.
- Nova graella esglaonada d'elements.
- Nou recollidor ECO, de baix consum elèctric degut al motor de només 0,55 kW.
- Innovadora tecnologia de control de la combustió Eco-Control.
- Control del nivell de brases i adaptació automàtica a la qualitat del combustible.
- Vàlvula rotatòria de cambra doble en forma de Z.
- Potència constant - sense reducció de potència per eliminació de cendres.
- Sistema d'eliminació de cendres de graella i volàtils patentat.

- Control de la temperatura de flama i de graella i motor per dosificació d'aire secundari.

Dades Tècniques de la Caldera HARGASSNER ECO-HK 250

Dades tècniques	Paràmetre
Rang de Potència (kW)	75-250
Eficiència de càrrega màx./parcial (%)	93,3/94,7
Capacitat calorífica a càrrega màx. (kW)	267
Pèrdua de càrrega ΔT 10 (K)	-
Pèrdua de càrrega ΔT 20 (K)	-
Capacitat aigua (litres)	570
Diàmetre tub sortida de fums	250
Impulsió i retorn (polsades)	2,5"
Mesures (alçada · amplada · profunditat) (mm)	2005 x 1155 x 2138
Mesures per col·locació (al. · ampl. · prof.) (mm)	2065 x 1150 x 1970
Pes (kg)	2.150
Etiqueta energètica caldera (classe)	-
Etiqueta incl. regulació climàtica (classe)	-
Emissions CO (mg/MJ) a càrrega plena Emissions CO (mg/MJ) a càrrega parcial	5 25
Emissions NOX (mg/MJ) a càrrega plena Emissions NOX (mg/MJ) a càrrega parcial	64 55
Emissions TOC (mg/MJ) a càrrega plena Emissions TOC (mg/MJ) a càrrega parcial	<2 <2
Emissions Partícules (mg/MJ) a càrrega plena Emissions Partícules (mg/MJ) a càrrega parcial	9 4

3.4. Combustible. Sistema d'alimentació i sistema d'emmagatzematge

3.4.1. Característiques de la biomassa a utilitzar

La biomassa a utilitzar en la caldera de biomassa escollida serà de tipus estella segons norma ÖNORM M 7133:2000, sent les característiques del combustible les següents:

Combustible a utilitzar	
Tipus	Estella, segons norma ÖNORM M 7133:2000
Granulometria	G30 - G50
Grau d'humitat	30 %
PCI	3,5 kWh/kg
Densitat	250 kg/m³

3.4.2. Demanda de biomassa prevista

Per a determinar quina és la demanda d'energia tèrmica dels edificis es tindrà en compte l'històric de consum d'energia, dels diferents establiments.

Es procedeix primer a realitzar el càlcul de l'estella necessària a efectes de dimensionar la sitja i les característiques d'aquesta.

L'estella és un material procedent de la trituració de la fusta i de l'escorça. El seu poder calorífic és d'uns 3,5 kWh/kg, prenent com a base una estella estàndard amb les característiques següents:

Poder calorífic: 3,5 kWh/kg

Densitat: 250 kg/m^3

Preu (€/kWh): 0,023 (segons dades OFC[1] de l'any 2020)

Preu tona: 78,6€ (segons dades OFC de l'any 2020)

El consum estimat de combustible (estella) en fase 1 serà:

Any	**Demanda energètica (kWh)**	**Consum de combustible (Tn)**
2021	326.877	93,39

El consum anual total d'estella, en fase 1, s'estableix en **93,39 Tn/any**.

[1] OFC: Observatori Forestal Català

3.4.3. Sistema d'emmagatzematge previst. Autonomia

El sistema d'emmagatzematge per a combustibles sòlids, tal com s'indica en el RITE, es realitzarà en un local d'ús exclusiu, diferent de la sala de calderes. Es realitzarà una sitja d'obra al costat de la sala de calderes.

Molt important: Resulta d'una importància cabdal el grau d'impermeabilització d'aquesta per tal d'assegurar l'absència d'aigua i humitats dins d'aquesta, que afectarien greument el bon funcionament del sistema.

La sitja es realitzarà amb paret de bloc de formigó, amb tapa, i terra de formigó, seguint les especificacions indicades en els plànols. Les parets, terra i sostre de la sitja no permetran filtracions d'humitat, impermeabilitzant-les en cas necessari. Les parets i portes del magatzem seran capaces de suportar la pressió del biocombustible. La paret delimitadora amb la sala de calderes garantirà una R120 de resistència al foc.

El volum mínim de la sitja de formigó, segons la IT.1.3.4.1.4 del RITE, per edificis nous serà el suficient per alimentar la caldera durant 15 dies.

Es calcularà el volum necessari amb les dades que es disposen (any 2021). Es prendran les següents dades pel càlcul:

En Fase 1:

Consum anual: 326.877 kWh

Rendiment caldera biomassa: 93%

Volum útil de la sitja: 80%

Densitat de l'estella: 250 kg/m^3

Poder calorífic mig (PCI) de l'estella: 3,5 kWh/kg

$V_{mín}$ · 250kg/m^3 · 0.8 · 3,5kWh/kg · 0.93 · 1any/326.877kWh · 365dies/any = 15 dies (2 setmanes); Per tant: V_{min} = 20,63 m^3.

Es proposa una sitja d'obra de nova construcció, de dimensions 4x8m (interiors), però habilitada en fase 1 de dimensions 4x4m (interiors) i alçada lliure interior 4m, que dóna un volum total de 64m^3, i considerant que l'alçada útil és 0,3m inferior a l'alçada lliure, ens dóna un volum útil de 59,2m^3, molt superior als 20,63m^3. S'ha de tenir en compte, però, que al no disposar de dades mensuals, el càlcul està fet amb el promig de l'any, amb el què si es consideren els mesos de major consum (mesos d'hivern) el volum necessari per alimentar dues setmanes la caldera serà superior als 20,63m^3 calculats. En qualsevol cas, amb una sitja

de volum força superior al calculat es preveu que es pugui alimentar correctament la caldera durant dues setmanes en les setmanes de major consum.

Tenint en compte que la sitja dissenyada té un volum útil disponible de 59,2m^3 i, per tant, un emmagatzematge màxim de 14.800kg d'estella, i un emmagatzematge útil (considerant el 80% de la sitja com a volum útil) de 11.840kg.

Per tant, amb el consum anual que es disposa (any 2021: 326.877kWh/any) es preveu una reposició per consums de:

Kg d'estella necessaris per aconseguir els 326.877kWh/any = 93.393,43kg

1 càrrega d'estella = 11.840kg (volum útil de la sitja)

Nº càrregues/any = 93.393,43kg / 11.840kg = **7,89 reposicions/any**

L'**autonomia** promig durant l'any serà de:

1 càrrega d'estella (11.840kg) = 41.440kWh

326.877kWh/any / 365 dies/any = 895,55kWh/dia

Autonomia promig = 41.440kWh / 895,55kWh/dia = **46,27 dies**

La càrrega de combustible (estella) dins de la sitja es realitzarà mitjançant un sistema de vis-sens-fi a través dels quals s'introduirà l'estella dins de la sitja. El sistema constarà d'un vis-sens-fi situat sota nivell de rasant el qual es trobarà inaccessible mitjançant una tapa la qual s'obrirà en les descàrregues. El camió descarregarà sobre el citat vis-sens-fi. Aquest vis-sens-fi horitzontal introduirà l'estella cap a la paret de la sitja on es disposarà d'un segon vis-sens-fi vertical el qual elevarà l'estella fins a la part superior de la sitja. Al final d'aquest vis-sens-fi vertical hi haurà un altre vis-sens-fi horitzontal el qual introduirà l'estella cap a l'interior de la sitja., podent utilitzar solucions diferents a les indicades d'acord amb l'indicat en l'article 14 del RITE.

El vehicle que proveirà l'estella accedirà a la sitja a través del vial d'accés al pavelló, lateral a la carretera N-260 (antiga C-26). Des d'aquest s'accedirà a la zona habilitada per la descàrrega, zona on es podrà ubicar el vehicle sense entorpir la circulació pel citat vial. Es disposarà de suficient espai per les maniobres necessàries del camió per accedir, descarregar i retirar-se de la zona de l'introductor de la sitja.

En la sitja es disposarà d'una obertura per accés de personal pel manteniment a l'interior de la mateixa, en la qual es col·locarà una porta metàl·lica en la part exterior i es completarà amb una "porta" de taulons en la seva part interior, capaç de suportar la pressió del combustible. La porta metàl·lica exterior disposarà de pany o similar, de manera que asseguri

que la porta estarà tancada i no es pugui obrir, excepte quan la persona responsable del manteniment realitzi tasques a l'interior d'aquesta o bé es produeixi un buidatge de combustible.

Dins de la sitja no es disposarà de cap instal·lació ni element elèctric, ni cap altre element susceptible de produir un augment de temperatura capaç d'encendre el combustible contingut a l'interior de la sitja.

Al interior de la sitja es disposarà d'un sistema de detecció d'incendi. I al exterior es disposarà un extintor manual d'incendi.

En la primera fase es deixarà 1 passa mur de 40x50cm a la paret que connecti amb la sala de calderes per tal que hi passi el cargol sense fi de l'alimentador. Un cop instal·lat el cargol sense fi, aquest passa mur es segellarà amb un element que garanteixi un R120 de resistència al foc. En la segona fase es reproduirà el mateix sistema, fent el segon forat passa mur i un cop passat el vis-sens-fi de l'alimentador, tapant-lo amb un element R120.

3.4.4. Sistema d'alimentació de biomassa

Per tal d'alimentar la caldera amb el combustible de la sitja, es proposa instal·lar un sistema de ballestes que van removent el combustible al fons de la sitja i el condueixen cap a dins el sistema de vis sens fi que conduirà la biomassa cap al cos principal de caldera.

Seguint les instruccions del RITE, no es permet cap instal·lació elèctrica dins el dipòsit de combustible, per tant, cal que el motor que accioni la ballesta estigui situat fora de la sitja i la transmissió del moviment es realitzi a través del vis sens fi.



3.5. Sala de calderes de biomassa

La caldera de biomassa s'instal·larà dins el recinte destinat a sala de calderes, que es situarà en la nova edificació específica destinada a sala de calderes.

La instal·lació està projectada com un espai únic que compren dos subespais (la sitja i la sala de calderes). La sitja i la sala de calderes es trobaran comunicades entre si mitjançant el cargol sense fi de l'alimentador d'estella cap a la caldera, però disposaran d'accessos independents des de l'exterior.

La sala de calderes es dissenya seguint les instruccions del RITE pel què fa al grau de compliment de la sala, indicat en la IT 1.3.4.1.2 del RITE. Així mateix haurà de complir les prescripcions establertes en la secció SI-1 del Codi tècnic de l'edificació (CTE).

S'enumeren les característiques comuns de la sala de calderes:

a) no s'ha d'habilitar l'accés normal a la sala de màquines a través d'una obertura en el terra o sostre;

b) les portes tindran una permeabilitat no major a 1 l/(s·m2) sota una pressió diferencial de 100 Pa, menys quan estiguin en contacte directe amb l'exterior;

c) les dimensions de la porta d'accés seran les suficients per permetre el moviment sense risc o dany d'aquells equips que hagin de ser reparats fora de la sala de màquines.

d) la porta o portes han de disposar de pany, amb fàcil obertura des de l'interior, malgrat s'hagin tancat amb clau des de l'exterior.

e) a l'exterior de la porta es col·locarà un cartel amb la inscripció: «Sala de Màquines. Prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei».

f) no es permetrà cap presa de ventilació que comuniqui amb altres locals tancats;

g) els elements de tancament de la sala no permetran filtracions d'humitat;

h) la sala disposarà d'un sistema eficaç de desaigua per gravetat o, en cas necessari, per bombeig;

i) el quadre elèctric de protecció i comandament dels equips instal·lats en la sala o, com a mínim, l'interruptor general estarà situat en les proximitats de la porta principal d'accés. Aquest interruptor no podrà tallar l'alimentació del sistema de ventilació de la sala;

j) l'interruptor del sistema de ventilació forçada de la sala, si existeix, també es situarà en les proximitats de la porta principal d'accés;

k) el nivell d'il·luminació mig en servei de la sala de màquines serà suficient per realitzar els treballs de conducció i inspecció, como a mínim, de 200 lux, amb una uniformitat mitja de 0,5;

l) no podran ser utilitzats per altres fins, ni s'hi podran realitzar treballs aliens als propis de la instal·lació;

m) els motors i les seves transmissions hauran d'estar suficientment protegits contra accidents fortuïts del personal;

n) entre la maquinària i els elements que delimiten la sala s'hauran de deixar els passos i accessos lliures per permetre el moviment d'equips, o de parts dels mateixos, des de la sala cap a l'exterior i viceversa;

o) la connexió entre generadors de calor i xemeneies ha de ser perfectament accessible.

p) a l'interior de la sala de màquines figuraran, visibles i degudament protegides, les indicacions següents:

- instruccions per efectuar la parada de la instal·lació en cas necessari, amb senyal d'alarma d'urgència i dispositiu de tall ràpid;
- el nom, adreça i número de telèfon de la persona o entitat encarregada del manteniment de la instal·lació;
- l'adreça i número de telèfon del servei de bombers més proper, i del responsable de l'edifici;
- indicació dels llocs d'extinció i extintors propers;
- plànol amb l'esquema de principi de la instal·lació.

Les dimensions de la sala de calderes seran les indicades en el plànol annex a la present memòria, i compliran amb l'indicat en l'apartat IT.1.3.4.1.2.6 del RITE:

1. Les instal·lacions tèrmiques seran perfectament accessibles en totes les seves parts de forma que es puguin realitzar totes les operacions de manteniment, vigilància i conducció, adequadament i sense perill.

2. L'alçada mínima de la sala serà de 2,5m; respectant una altura lliure de canonades i obstacles sobre la caldera de 0,5m.

3. Els espais mínims lliures que s'han de deixar al voltant dels generadors de calor, segons el tipus de caldera, seran les que s'indiquen en la IT.1.3.4.1.2.6, o els que indiqui el fabricant, quan les seves exigències superin les mínimes anteriors.

3.5.1. Components de la sala de màquines

3.5.2. Ventilació de la sala de calderes

Caldrà assegurar a la sala de calderes un cabal de ventilació suficient per tal d'evacuar el calor que desprenen els equips i les canonades, i subministrar l'aire necessari per a la combustió. La ventilació natural directe a l'exterior ha de disposar d'una superfície lliure mínima de $5cm^2/kW$ de potència nominal instal·lada. Per tant, la superfície mínima de ventilació serà la resultant de la següent expressió:

$$S_{lliure} = 5 \cdot (250kW + 250kW) = 2.500cm^2 = 0,25m^2$$

on:

$S_{lliure:}$ àrea mínima de ventilació (cm^2).

Per assegurar aquesta ventilació de la sala de calderes, es disposarà de dues reixetes de ventilació, col·locades en parets oposades per disposar d'una ventilació creuada, amb una superfície útil de ventilació mínima de $0,25cm^2$ entre les dues reixetes.

3.5.3. Instal·lació elèctrica

La instal·lació elèctrica necessària per a la instal·lació de la caldera de biomassa i els equips complirà amb les prescripcions del Reglament electrotècnic de Baixa Tensió (REBT), aprovat per Reial Decret 842/2002.

L'alimentació serà des del pavelló, a través d'una línia soterrada cap a la sala de calderes de biomassa.

En qualsevol cas, s'instal·larà l'interruptor general del sistema de calefacció mitjançant biomassa al costat de la porta que dóna accés a la sala de calderes.

El quadre de comandament i protecció dels equips instal·lats estarà situat proper a la porta principal i es recomana que disposi d'un extintor de tipus CO_2 proper a aquest.

L'enllumenat per la sala de calderes complirà amb l'especificat en el RITE, on s'indica que la il·luminació ha de ser de mínim 200 lux i una uniformitat de 0,5.

En l'interior de la sala de calderes s'instal·laran lluminàries estanques, preferentment de tipus LED.

Es disposarà d'enllumenat d'emergència a l'interior de la sala de calderes, format per lluminàries estanques autònomes de mínim 120 lúmens, col·locades superficials en les rutes d'evacuació.

A la sitja no es disposarà de cap tipus d'enllumenat.

3.5.4. Subministrament d'aigua

És necessari disposar a la sala de calderes de subministrament d'aigua per poder omplir el circuit de distribució.

Es disposarà d'un nou subministrament d'aigua provinent de xarxa pública. La distribució de l'aigua es realitzarà amb canonada de polietilè reticulat. Aquest tub disposarà d'una vàlvula de tall, d'un comptador d'aigua, un filtre de malla i un desconnectador.

No hi haurà xarxa d'aigua calenta sanitària (ACS) a la sala de calderes.

La sala disposarà de desaigua directe a l'exterior a través d'una bonera.

3.5.5. Comptabilització de consums

D'acord amb la IT 1.2.4.4 del RITE, s'instal·larà un comptador d'energia tèrmica generada a la sortida de la caldera. D'aquesta forma es coneixerà el consum tèrmic de la instal·lació.

També s'instal·larà un comptador d'energia elèctrica per conèixer el consum de la caldera, i així poder realitzar el balanç energètic entre energia consumida i energia generada. Per conèixer el consum de biomassa es realitzarà a partir de les descàrregues realitzades i el poder calorífic de la biomassa subministrada.

3.5.6. Emissions de sorolls

Pel que respecta a la generació de soroll per part de la caldera de biomassa, es complirà les indicacions mostrades al DB-HR del CTE.

A nivell de potència acústica, el màxim vindrà donat per la següent expressió:

$$LW \leq 70 + 10 \times \log V - 10 \times \log T + k\, r^2$$

on:

Lw: és el nivell de potencia acústica d'emissió (dB)

V: és el volum del recinte d'instal·lació (m^3)

T: és el temps de reverberació del recinte (s), el qual es calcula com: T = 0,16 x V / A, on V és el volum del recinte (m^3) i A és l'absorció acústica total del recinte (m^2).

k: és un factor depenent de l'equip. Per calderes es considera 12,5.

τ: és la transmissibilitat del sistema antivibratori suport de la instal·lació, essent $\tau_{màx}$=0,15 per calderes.

Qualsevol punt de contacte entre les parts mecàniques i les parets o el terra ha de tenir aïllament acústic. A més, per tal d'evitar la transmissió de vibracions, s'instal·laran suports elàstics antivibradors que s'encarregaran d'esmorteir el contacte entre dues parts rígides com poden ser l'equip i el terra.

3.5.7. Emissions provinents de la combustió

A nivell estatal, no hi ha cap normativa que limiti l'emissió per calderes de biomassa específicament.

A nivell europeu, existeix la UNE-EN 303-5 que limita aquestes emissions. Aquests límits son els que s'observen a la següent taula:

Potència nominal	CO (mg/m³ en 10% O_2)	OGV (mg/m³ en 10% O_2)	Partícules (mg/m³ en 10% O_2)
50-150	2500	80	150

Sortida de fums

Per tal d'evacuar el fum generat per la caldera de biomassa, s'instal·larà un conducte per l'evacuació dels fums, que els condueixi fins a coberta.

La xemeneia complirà amb els requisits que s'indiquen a les normes UNE-EN 13384-1, UNE-EN 13384-2 i UNE 123001, respecte al seu diàmetre i al material del qual estarà formada, i es seguiran les especificacions del fabricant de la caldera en referència a l'evacuació de fums de combustió. Per l'evacuació dels productes de combustió de calderes que incorporen extractor, la secció de la xemeneia, el seu material i la seva longitud seran els certificats pel fabricant de la caldera. El sistema d'evacuació d'aquestes calderes disposarà de certificat CE conjuntament amb la caldera i podrà ser de paret simple, sempre que quedi fora de l'abast de les persones, i podrà estar construït amb tubs de materials plàstics, rígids o flexibles, que siguin resistents a la temperatura dels productes de combustió i a l'acció agressiva del condensat. S'incidirà en particular en les juntes d'estanquitat del sistema, per quedar en sobrepressió respecte l'ambient.

La xemeneia disposarà d'un registre a la part inferior del conducte d'evacuació que permeti eliminar residus sòlids i líquids, a part el tram horitzontal de conducte tindrà el mínim recorregut possible i tindrà un angle mai inferior a 3º, amb pendent cap al generador de calor. El disseny de l'acabament de la xemeneia no obstaculitzarà la lliure difusió en l'atmosfera dels productes de combustió.

3.5.8. Exigència de seguretat:

Les exigències dels sistemes de seguretat que cal que compleixi la instal·lació generadora de calor mitjançant biomassa es troben recollides en la IT-1.3.4.1 del RITE.

En termes generals aquestes especificacions són:

- La caldera estarà equipada amb un sistema de detecció de flux que impedeixi el funcionament del mateix si no circula per ella el cabal mínim, a no ser que el fabricant especifiqui que no requereixen circulació mínima.

- La caldera de biomassa tindrà:

  a) Un dispositiu d'interrupció de funcionament del sistema de combustió en cas de retrocés dels productes de la combustió o de flama. Haurà d'incloure un sistema que eviti la propagació del retrocés de la flama fins la sitja d'emmagatzematge que pugui ser d'inundació de l'alimentador de la caldera o dispositiu similar, o garanteixi la depressió en la zona de combustió;

  b) Un dispositiu d'interrupció de funcionament del sistema de combustió que impedeixi que s'arribi a temperatures majors que les de disseny, que serà de rearmament manual;

c) Un sistema d'eliminació del calor residual produït en la caldera com a conseqüència del biocombustible ja introduït en la mateixa quan s'interrompi el funcionament del sistema de combustió. Són vàlids a aquests efectes un vas d'expansió obert que pugui alliberar el vapor si la temperatura de l'aigua en la caldera arriba als 100°C o un intercanviador de calor de seguretat;

d) una vàlvula de seguretat tarada a 1 bar per sobre de la pressió de treball del generador. Aquesta vàlvula en la seva zona de descàrrega haurà d'estar conduïda fins a un desguàs.

- Les calderes incloses en l'àmbit d'aplicació del Reglament d'equips a pressió hauran de complir els requisits de seguretat establerts en el citat reglament.

La recepció en obra d'equips i material, així com controls d'entrega, execució i instal·lació acabada es realitzaran segons el plec de condicions generals i tècniques.

Pel que fa a la recepció en obra d'equips i materials es complirà amb l'article 20 del capítol IV del RITE.

El control de la execució de la instal·lació complirà amb l'article 21 del capítol IV del RITE. El control de la instal·lació acabada es complirà amb l'article 22 del capítol IV del RITE.

3.5.9. Protecció contra incendis

La instal·lació de protecció contra incendis es dissenya seguint els criteris del Codi tècnic de l'edificació (CTE), en el seu Document bàsic Seguretat en cas d'incendi (DB SI).

Segons el citat DB SI, en el punt 2 de la Secció SI 1, la sala de calderes es considera com a local de risc especial. En concret, pel fet de disposar de generadors de calor de potència tèrmica entre 200 i 600 kW, el local es considera local de risc Mig. Conseqüentment, complirà amb la resistència al foc indicada en la taula 2.2 de la secció 1 del DB SI, garantint una resistència al foc de les parets i sostre que separen la sala de la resta de dependències de R120. En aquest cas la resta de dependències és la sitja.

La sitja d'emmagatzematge es considera també local de risc especial (magatzem de combustible sòlid per calefacció). Pel fet de disposar d'una superfície superior a 3m^2, es considera local de risc Mig. Aquest local garantirà una resistència al foc de parets i sostre que la separin de la resta de dependències de R120. En aquest cas la resta de dependències és la sala de calderes.

Es disposaran extintors manuals d'incendi, de pols polivalent ABC, d'eficàcia mínima 21A 113BC, de 6kg de capacitat mínima.

Tots els equips contra incendi d'accionament manual (extintors, polsadors,...) disposaran de senyalització fotoluminiscent segons indica el DB SI. També les rutes d'emergència i les sortides d'evacuació disposaran de senyalització fotoluminiscent segons DB SI.

3.5.10. Seguretat d'utilització

Les superfícies calentes de les unitats terminals que siguin accessibles al usuari tindran una temperatura menor que 80ºC o estaran adequadament protegides contra contactes accidentals. Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'instal·laran en llocs visibles i fàcilment accessibles, i seran els especificats en el punt 6 de la IT 1.3.4.4.5. del RD 1027/2007, del 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.

Totes les instruccions de seguretat, d'utilització i maniobra i de funcionament, segons el que figuri en el Manual d'us i manteniment, hauran d'estar situades en un lloc visible.

3.6. Sistemes hidràulics

La instal·lació d'una instal·lació de biomassa conta amb diversos elements hidràulics necessaris pel correcte funcionament de la instal·lació.

3.6.1. Dipòsit d'inèrcia

Per tal de fer funcionar les calderes amb uns nivells de rendiment el més alts possibles, s'instal·laran dipòsits d'inèrcia suplementaris sobre els quals treballaran les calderes. Aquestes s'encarregaran d'escalfar l'aigua d'aquests dipòsits, i els diferents consums s'alimentaran dels dipòsits, en comptes de fer-ho directament de les calderes, per evitar excessives parades i engegades del sistema. En la 1a fase s'instal·larà un dipòsit d'inèrcia i en la 2a fase se'n instal·larà un segon.

Aquests dipòsits disposaran de dues sondes de temperatura, una en la part alta i una altra en la part baixa, que regularan l'encesa i apagada dels cremadors de les calderes. Quan la sonda de la part alta doni el valor de temperatura mínima s'engegarà el cremador, que es mantindrà encès fins que la sonda de la part baixa doni el valor de temperatura de consigna.

El dipòsit d'inèrcia es dimensionarà segons les especificacions del fabricant de la caldera que indica que el volum hauria de ser de 20-30l per kW instal·lat. Donat que la potència instal·lada

en la 1a fase és de 250kW, el volum total del dipòsit serà d'entre: 20·250=5.000 litres - 30·250=7.500 litres. En aquesta instal·lació es considerarà un dipòsit d'inèrcia de 5.000 litres en la 1a fase. En la 2a fase s'instal·laria un segon dipòsit d'iguals característiques.

Es proposa un dipòsit de la marca LAPESA, model MV-5000-I. Les característiques d'aquest dipòsit proposat són les següents:

Volum:	5.000 litres
Marca:	LAPESA
Model:	MV-5000-I
Dimensions (exteriors):	∅1.910mm i alçada 2.710mm
Pes en buit (sense aïllament):	952 / 953 kg

Es pot instal·lar un dipòsit d'inèrcia d'una altra marca, amb característiques equivalents al proposat.

3.6.2. Vas d'expansió

Per tal de minimitzar les variacions de pressió en el circuit hidràulic, s'instal·larà un vas d'expansió tancat connectat amb el circuit hidràulic de cada caldera. El volum d'aquest vas d'expansió es calcula segons la norma UNE 100155:2004. Les equacions de càlcul utilitzades son:

El volum total del vas d'expansió tancat es calcula mitjançant la següent expressió:

$$V_t = V \times C_e \times C_p$$

on:

V_t: Volum total del vas d'expansió (litres)

V: Volum total d'aigua en la instal·lació (litres)

C_e: Coeficient d'expansió (adimensional)

C_p: Coeficient de pressió (adimensional)

El volum (V) d'aigua de la instal·lació s'obté sumant el volum total d'aigua en les canonades, emissors i caldera, o es pot calcular de forma aproximada mitjançant la fórmula:

$$V = Q \cdot 15 / 1{,}16$$

on Q és la potència del generador en kW.

El coeficient d'expansió (C_e) és la relació entre el volum de fluid expansionat i el volum de fluid contingut dins de la instal·lació, que per temperatures entre 30ºC i 120ºC serà:

$$C_e = (3{,}24 \cdot t^2 + 102{,}13 \cdot t - 2.708{,}3) \cdot 10^{-6}$$

on *t* és la temperatura màxima de funcionament del circuit.

El coeficient de pressió (C_p) es calcula segons:

$$C_p = P_M / (P_M - P_m)$$

on:

P_M: Pressió absoluta màxima de la instal·lació (bar)

P_m: Pressió absoluta mínima de la instal·lació (bar)

Pel càlcul de la pressió absoluta màxima es parteix de la pressió de tarat de la vàlvula de seguretat. Aquesta pressió de tarat ha de ser menor o igual que la pressió màxima de servei de l'element menys resistent de la instal·lació, que sol ser la caldera. Una expressió vàlida és la següent, consistent en considerar el 90% de la pressió de tarat de la vàlvula de seguretat (manomètrica) i passar-la a pressió absoluta:

$$P_M = 0{,}9 \times P_{vs} + 1$$

on:

P_{vs}: Pressió de tarat de la vàlvula de seguretat (bar)

La pressió mínima serà igual a la pressió absoluta d'ompliment en el punt on s'instal·la el vas. Es suma 1 per passar pressions manomètriques en bar a pressions absolutes:

$$P_m = P_0 + 1$$

Amb tot l'anterior, i tenint en compte que la pressió de tarat de les vàlvules de seguretat és de 3bar, ens dóna un valor mínim del vas d'expansió de 284,68 litres. Conseqüentment, s'instal·larà un vas d'expansió de 300 litres de capacitat a cada caldera.

3.6.3. Col·lector de calefacció

Es disposarà d'un col·lector d'impulsió i un de retorn en la mateixa sala de calderes, des d'on es distribuirà l'energia cap als diferents establiments. Aquest col·lector disposarà de dues sortides, una per alimentar el pavelló (1a fase).

3.6.4. Sistema de control. Descripció del sistema de control

El quadre elèctric a instal·lar comprendrà la totalitat de proteccions previstes, tals com interruptors diferencials, magnetotèrmics i els elements de control i activació tals com contactors, temporitzadors, rellotges,...

La regulació del sistema es realitzarà per mitjà del quadre que equipa les mateixes calderes. Així aquest serà l'encarregat de realitzar les principals accions de regulació, tals com:

- Transportar l'estella des de la sitja fins a la cambra de combustió.
- Extracció de cendres.
- Encesa del sistema.
- Control de la bomba de regulació i de la vàlvula.
- Obtenció de lectura de temperatura de les sondes.

Com a paràmetres de disseny, es realitzarà un tarat del dipòsit a la temperatura de consigna que serà de 65ºC. Un cop s'arribi a consigna, el sistema tancarà el circuit primari fins que la temperatura d'aquest no descendeixi a nivells lluny de la consigna.

El sistema complirà amb els principals requisits que apareixen al RITE pel què fa al control de la instal·lació.

3.6.5. Xarxa de distribució

La xarxa de distribució de l'energia des de la sala de calderes es preveu fer-la mitjançant dos circuits diferenciats, un que reparteix l'energia calorífica generada cap al pavelló i un altre que la distribuirà en una futura i possible fase 2 cap a l'edifici de la FES i de l'ADR.

Els materials de la xarxa de canonades seran canonades preaïllades tipus Uponor Ecoflex Thermo, en els trams enterrats i canonades d'acer amb aïllament d'escuma elastomèrica en els trams interiors amb instal·lació superficial.

Totes les canonades d'aigua disposaran com a mínim dels gruixos d'aïllament fixats en el RITE, que es presenten en les 2 taules següents:

Gruix mínim d'aïllament en fluids calents que discorren per l'interior dels edificis	
Diàmetre exterior (mm)	$T_{màx.}$ del fluid (60ºC<T<100ºC)
D ≤ 35	25mm
35 < D ≤ 60	30mm
60 < D ≤ 90	30mm
90 < D ≤ 140	40mm
140 < D	40mm

Gruix mínim d'aïllament en fluids calents que discorren per l'exterior dels edificis	
Diàmetre exterior (mm)	$T_{màx.}$ del fluid (60ºC<T<100ºC)

D ≤ 35	35mm
35 < D ≤ 60	40mm
60 < D ≤ 90	40mm
90 < D ≤ 140	50mm
140 < D	50mm

3.6.6. Connexió amb les sales de calderes actuals

Per connectar la nova xarxa de calor alimentada amb biomassa serà necessari realitzar modificacions en les sales de calderes de les instal·lacions actuals de climatització. Aquestes actuacions es realitzaran sense perjudici de les activitats que es porten a terme en cada establiment, realitzant les actuacions preferentment en èpoques on la calefacció estigui fora de funcionament (èpoques de vacances estivals,etc).

Per la connexió de la nova xarxa de distribució amb les xarxa existents, es realitzarà mitjançant intercanviadors de calor de plaques. Aquests intercanviadors de calor constaran d'un circuit primari per on circularà el fluid calent provinent de la xarxa de calor de biomassa, i pel secundari hi circularà l'aigua del circuit existent en cada establiment, de manera que el circuit primari transmetrà l'energia calorífica cap al circuit secundari.

La regulació es realitzarà mitjançant sondes de temperatura, detectors de flux i bombes amb regulació electrònica de cabal.

3.7. Proves i assajos

3.7.1. Proves parcials

Al llarg de l'execució es sotmetrà a control i proves tots els elements que indiqui el Director d'obra. Particularment totes les unions o trams de canonades, conductes o elements que per necessitats de l'obra hagin de quedar tapats, hauran de ser exposats per la seva inspecció o expressament provats abans de cobrir-los.

3.7.2. Proves finals

Neteja interior de xarxes de distribució

Les xarxes de distribució de fluids portadors seran netejades internament abans de l'omplerta definitiva, per tal d'eliminar pols, olis i altres materials estranys.

Un cop completada la instal·lació d'una xarxa, aquesta s'omplirà amb una solució aquosa d'un producte detergent, amb dispersants orgànics compatibles amb els materials utilitzats en el circuit, on la seva concentració serà la indicada pel fabricant.

Motors elèctrics

Es comprovarà el funcionament de cada motor elèctric i el seu consum d'energia en les condicions reals de treball.

Altres equips

Es realitzarà una comprovació individual de tots els equips, en els que s'efectuï una transferència d'energia tèrmica, anotant les condicions de funcionament.

Seguretat

Comprovació del tarat de tots els elements de seguretat.

Comprovació de materials, equips i execució

Es comprovarà per part de la Direcció d'obra que els materials i equips instal·lats corresponguin amb els especificats en projecte, així com la correcta execució del muntatge.

Proves hidràuliques en xarxa de canonades

Totes les xarxes de circulació de fluids portadors seran provades hidrostàticament, amb la finalitat d'assegurar l'estanquitat, abans de quedar tapades. Es provaran a una pressió en fred equivalent a 1,5 vegades la de treball, amb un mínim de 6bar, d'acord amb la Norma UNE 100151.

Posteriorment es realitzaran proves de circulació d'aigua, posant les bombes en funcionament, comprovant la neteja de filtres i mesurant pressions i, finalment es realitzarà la comprovació d'estanquitat del circuit amb el fluid a temperatura de règim.

Proves xarxes de conductes

Els conductes de xapa es provaran d'acord amb la Norma UNE 100104.

Prova de lliure dilatació

Una vegada realitzades les proves anteriors, es portarà la instal·lació fins la Tª de tarat dels aparells de seguretat, anul·lant prèviament tots els aparells de regulació automàtica.

Durant el refredament de la instal·lació i a la finalització del mateix, es verificarà que no hi hagi hagut deformacions en cap element o tram de la canonada i l'expansió ha funcionat correctament.

Altres proves

Es comprovarà que la instal·lació compleix amb les exigències de qualitat, seguretat i estalvi d'energia que es dicten en les instruccions tècniques.

3.7.3. Sistema de control

El sistema de control incorporat a la caldera de biomassa, s'encarregarà de tenir el dipòsit d'inèrcia a temperatura preassignada, segons sondes superior i inferior.

El sistema de control centralitzat per a automatització de la gestió de la instal·lació de producció tèrmica amb biomassa i distribució hidràulica de la sala de caldera es realitzarà segons especificacions de la memòria, esquemes i normes tècniques del projecte. Per tal de poder governar la regulació automàtica d'equips de producció de calor, la distribució hidràulica i les mesures de paràmetres característics dels circuïts primaris i secundaris de les estacions d'intercanvi, la integració de l'estat de demanda dels equipaments (termòstats) amb les funcions indicades a la memòria, amb control remot des de qualsevol dispositiu, tant en local com en remot amb connexió a internet, també es podran generar gràfiques d'estadístiques, realitzar enviament de mail d'incidències, i també estadístiques de producció tèrmica instantània i acumulada, a través de calorímetres amb sortida d'impulsos.

El sistema de control estarà format pels següents elements unitaris:

- Autòmat per a control centralitzat amb servidor web, fonts d'alimentació i mòduls d'extensió.
- Sensors de temperatura ambient i d'inserció a tub segons necessitat.
- Caixes i armaris modulars de doble aïllament per a allotjament de tot l'aparellatge.
- Cablejat, protecció i canalització elèctrica i de maniobra de tots els elements.
- Electrònica de xarxa per a extensió xarxa de dades preexistent als edificis, incloent switch de connexió i repartidors de senyal, etc.

Es realitzarà la canalització i cablejat segons normes tècniques del fabricant dels equips de control, integració de totes les dades i modelització del sistema, programació funcional,

formació al personal de manteniment i tècnics responsables, incloent software i llicències, petit material addicional necessari per a la transmissió de senyal i comandament dels sistemes, accessoris de connexió, cablejat de senyal i d'alimentació, caixes i armaris de protecció necessaris, etc.

L'entrega final de la programació es realitzarà en software obert o claus d'accés per a la seva edició a la propietat. S'entregarà totalment instal·lat i funcionant amb els modes de programació indicats pels gestors dels edificis.

Marca i model del sistema escollit: Loxone Server o equivalent.

4. DADES ENERGÈTIQUES I AMBIENTALS

4.1. Consums energètics i estalvis

Característiques de la instal·lació	
Consum total (kWh)	**853.535,27**
Combustibles anterior	**Gas natural i Gasoil**
Combustible nou	**Estella de Biomassa (mantenint el gas i el gasoil com a *backup*)**
PEC de projecte (IVA inclòs) (€)	**310.024,59€ (fase 1);**
Estalvi (€)	**12.197,50€ (fase 1)**
Potència convencional instal·lada (kW)	**1.055,2 (a inici projecte)**
Potència tèrmica en biomassa (kW)	**250kW (fase 1);**
Sitja (m^3)	**128**
Metres xarxa de calor (impulsió i retorn) (m)	**117 (fase 1)**
CO_2 (Tn/any)	**58,84 (fase 1)**
Sistema d'alimentació biomassa	**Vis sens fi**
Consum anual nou combustible (biomassa) (Tn)	**93,39 (fase 1)**

4.2. Reducció d'emissions de CO2

En la combustió de biomassa es considera que les emissions de CO_2 tenen un balanç neutre, ja que es considera que la combustió de biomassa (la mateixa sí que produeix CO_2 com a resultat de la combustió) no contribueix al efecte hivernacle perquè el CO_2 alliberat forma part de l'atmosfera actual (és el CO_2 que absorbeixen i alliberen contínuament les plantes i arbres en el seu creixement (procés de fotosíntesi), i no és el CO_2 capturat del subsòl al llarg del temps i alliberat en un curt període de temps que és el que passa amb els combustibles fòssils.

La reducció d'emissions de CO_2 serà el resultat de deixar d'utilitzar les fonts primàries de producció d'energia calorífica, en aquest cas el gas natural i el gasoil.

Fase 1

Les emissions de CO_2 degut a la utilització de gas natural, segons la publicació "Guia pràctica pel càlcul d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH), publicat per l'Oficina Catalana pel Canvi Climàtic, són:

2,16 kg CO_2/Nm^3

0,18 kg CO_2/kWh (segons PCS) (0,20kg CO_2/kWh segons PCI)

Per tant, les emissions de CO_2 degut a la utilització de gas natural (Pavelló+FES) abans de la utilització de biomassa és:

326.877 kWh/any · 0,18 kg CO_2/kWh = 58.837,86 kg CO_2

Es considera que les emissions de CO_2 derivades de la utilització de gas natural, un cop s'utilitzi la biomassa com a combustible, donat que la caldera del pavelló quedarà únicament com a reserva i que no ha de funcionar, tret que hi hagi alguna avaria d'importància en la xarxa, es poden considerar com a 0.

Per tant, la reducció de les emissions de CO_2 total, en Fase 1, de la instal·lació serà:

58.837,86 kg CO_2 ➔ **58,84 Tn CO_2** (reducció emissions)

4.3. Cendres

Fase 1:

Les cendres generades corresponen al 3% en massa del consum de biomassa. Per tant, considerant un consum anual de 93,39 tones de biomassa (veure apartat 3.4.2), es generaran un total de **2,80 tones/any de cendres**.

5. RESUM ECONÒMIC

5.1. Inversió. Pressupost desglossat per capítols

S'adjunta en annex el desglossat de pressupost en FASE 1, més Amidaments, Justificació de preus, Pressupostos i Quadre de preus .

RESUM DE PRESSUPOST - FASE 1

CAPITOL	IMPORT
Capítol 1. Actuacions prèvies i excavacions	1.930,30 €
Capítol 2. Obra sala calderes i sitja	34.813,94 €
Capítol 3. Instal·lació hidràulica Sala calderes	77.903,11 €
Capítol 4. Sistema càrrega i elevador estella	20.211,98 €
Capítol 5. Evacuació de fums	1.453,72 €
Capítol 6. Xarxa de distribució	77.073,90 €
Capítol 7. Instal·lació hidràulica Pavelló	1.775,83 €
Capítol 8. Instal·lació elèctrica	7.638,35 €
Capítol 9. Sistema Control	1.546,83 €
Capítol 10. Contra incendis, emergència i evacuació	590,84 €
Capítol 11. Seguretat i salut	324,20 €
Capítol 12. Altres	796,29 €
Pressupost d'execució material (PEM) FASE 1	**226.075,29 €**
13% de despeses generals	29.389,79 €
6% de benefici industrial	13.564,52 €
Suma	**269.029,60 €**
21% IVA	56.496,22 €
Pressupost d'execució per contracta (PEC) FASE 1	**325.525,82 €**

Puja el pressupost d'execució per contracta, de la **Fase 1**, a la quantitat de **TRES-CENTS VINT-I-CINC MIL CINC-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA -DOS CÈNTIMS** (#325.525,82#).

Estalvis econòmics previstos amb combustible fòssil.

Pel càlcul dels estalvis econòmics es disposa de les dades de partida:

Tal i com es pot observar en la taula de l'apartat 4.1, el cost que s'estalvia respecte l'opció de contractació amb gasoil i gas natural és de: 12.197,50€/anuals amb combustible fòssil en la fase 1.

Cal tenir en compte que no es realitzarà la substitució total de combustible (ni gas ni gasoil C), per poder tenir una seguretat d'ús extra en la instal·lació, podent desconnectar-se de la xarxa de calor i operar de manera autònoma cada establiment amb els seus propis equips, els quals es deixaran com a *backup*. També es facilitaran les tasques de manteniment, al tenir cada establiment la seva caldera o calderes de backup per poder subministrar calor a la instal·lació en cas de fallada/manteniment de la caldera de biomassa.

5.2. Anàlisi de viabilitat i vida útil de la instal·lació.

5.2.1. Paràmetres financers emprats i flux de caixa de projecte

La instal·lació de biomassa es calcula que tindrà una vida útil de 25 anys, basant-nos amb documentació de l'IDAE, ICAEN i les consultes realitzades a diversos fabricants de calderes.

Amb aquesta vida útil es recupera la inversió realitzada. Es presenta la taula d'amortització a 20 anys:

FASE 1:

ESTUDI ECONÒMIC PROJECTE INSTAL·LACIÓ DE BIOMASSA PAVELLÓ AVELLANEDA
RIPOLL (GIRONA)

PEC (€)	310.024,59
Inversió sense IVA (€)	256.218,67
Període amortització projecte	20,00
Supòsit finançament 100 % extern	100,00
Tipus interés %	1,52%
Increment cost energètic %	5,00
Consum actual GN (kWh/any)	326.877,00
Consum mig (€/any)	20.789,38
Consum estimat estella (kWh/any)	326.877,00
Consum estimat total (kWh/any)	326.877,00

Anys	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ESTALVIS										
Cost energètic actual GN	20.789,38	21.828,85	22.920,29	24.066,30	25.269,62	26.533,10	27.859,75	29.252,74	30.715,38	32.251,15
DESPESES										
Cost energètic estella	8.591,88	9.021,47	9.472,55	9.946,18	10.443,48	10.965,66	11.513,94	12.089,64	12.694,12	13.328,83
BENEFICIS EXPLOTACIÓ	**12.197,50**	**12.807,37**	**13.447,74**	**14.120,13**	**14.826,13**	**15.567,44**	**16.345,81**	**17.163,10**	**18.021,26**	**18.922,32**
Retorn capital	-15.708,22	-15.708,22	-15.708,22	-15.708,22	-15.708,22	-15.708,22	-15.708,22	-15.708,22	-15.708,22	-15.708,22
Interessos	-392,6978	-373,2981	-353,8739	-334,4251	-314,9516	-295,4535	-275,9306	-256,3830	-236,8107	-217,2136
BENEFICI ABANS IMP	-3.903,42	-3.274,15	-2.614,35	-1.922,52	-1.197,04	-436,23	361,66	1.198,50	2.076,23	2.996,89
BAI ACUMULAT	**-3.903,42**	**-7.177,57**	**-9.791,92**	**-11.714,44**	**-12.911,47**	**-13.347,71**	**-12.986,05**	**-11.787,54**	**-9.711,32**	**-6.714,43**

Anys	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ESTALVIS										
Cost energètic actual GN	33.863,70	35.556,89	37.334,73	39.201,47	41.161,54	43.219,62	45.380,60	47.649,63	50.032,12	52.533,72
DESPESES										
Cost energètic estella	13.995,27	14.695,03	15.429,78	16.201,27	17.011,33	17.861,90	18.755,00	19.692,75	20.677,38	21.711,25
BENEFICIS EXPLOTACIÓ	**19.868,44**	**20.861,86**	**21.904,95**	**23.000,20**	**24.150,21**	**25.357,72**	**26.625,61**	**27.956,89**	**29.354,73**	**30.822,47**
Retorn capital	-15.708,22	-15.708,22	-15.708,22	-15.708,22	-15.708,22	-15.708,22	-15.708,22	-15.708,22	-15.708,22	-15.708,22
Interessos	-197,5916	-177,9448	-158,2732	-138,5766	-118,8550	-99,1085	-79,3369	-59,5403	-39,7187	-19,8719
BENEFICI ABANS IMP	3.962,63	4.975,69	6.038,46	7.153,40	8.323,14	9.550,39	10.838,05	12.189,13	13.606,79	15.094,38
BAI ACUMULAT	**-5.748,69**	**-773,00**	**5.265,46**	**12.418,87**	**20.742,00**	**30.292,39**	**41.130,44**	**53.319,57**	**66.926,36**	**82.020,74**

VAN (20anys)	**26.837,93**
TIR (20anys)	**-3,08%**

6. CALENDARI D'EXECUCIÓ PREVIST

Es preveu que la instal·lació es realitzi en un període aproximat de 5 mesos, organitzats en les següents fases:

Fase 1: Condicionament i neteja de la zona de treball

Fase 2: Construcció sala calderes

Fase 3: Construcció de Sitja, impermeabilitzat i soleres

Fase 4: Escomeses i instal·lacions principals / rases exteriors (distribució)

Fase 5: Equips sala de calderes i accessoris principals

Fase 6: Equips d'alimentació i transport d'estella

Fase 7: Hidràulica interior i instal·lació elèctrica (inclou connexions a xarxes existents)

Fase 8: Proves

Fases	Setmanes																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Fase 1																								
Fase 2																								
Fase 3																								
Fase 4																								
Fase 5																								
Fase 6																								
Fase 7																								
Fase 8																								

Amb aquesta memòria tècnica es vol haver descrit d'una manera senzilla i entenedora la instal·lació descrita a l'encapçalament de l'escrit. S'ha volgut marcar una pauta a l'hora d'executar la instal·lació. Això no vol dir que aquesta pugui sofrir modificacions, sempre emparades per reglament, que després seran reflectides al corresponent certificat de final d'obra, si s'escau.

Ripoll, a Octubre de 2025

Els tècnics autors del projecte:

Joel Clusells i Roca *Enginyer Industrial* *Col·legiat 11.935*		**Lluís Morera i Orriols** *Enginyer Industrial* *Col·legiat 14.748*
Clusells i Roca Enginyers, SL		

4.13 Fitxa tècnica Manta Tèrmica

pvc

Technical Specifications
Technische Spezifikationen / Especificaciones Técnicas

Roll Width Breite / Ancho	**140 cm** (+/-3%)	
Roll Length (average) Durchschnittliche Rollenlänge Longitud del Rollo (promedio)	**30 / 35 m**	
Surface Composition Obergewebe / Composición Topo	**100% PVC**	
Backing Composition Untergewebe / Composición Base	**100% Polyester**	
Weight Gewicht / Peso	**1050 g/lm** (+/-5%)	
Thickness Dicke / Espesor	**1,00 mm** (+/-5%)	
Tensile Strength Zugfestigkeit / Resistencia a la Tracción **EN ISO 1421**	**Warp** Kette / Urdimbre **448 N | 95%**	**Weft** Schuss / Trama **334 N | 157,1%**
Tear Growth Resistance Weiterreißfestigkeit / Resistencia al Desgarro **EN ISO 4674-1**	**Warp** Kette / Urdimbre **67.5 N**	**Weft** Schuss / Trama **73.2 N**
Seam Slippage Resistance Nahtschiebefestigkeit / Resistencia de las Costuras **EN ISO 13936-2**	**Warp** Kette / Urdimbre **1,5 mm**	**Weft** Schuss / Trama **1,5 mm**
Abrasion Test Scheuerbeständigkeit / Resistencia a la Abrasión **EN ISO 5470-2**	**> 800.000**	
Permanent Creasing Behavior (Bally Test) Dauerbiegefestigkeit / Resistencia a la Flexión **DIN EN ISO 32100/DIN 53359 - 200.000 cycles**	**PASS**	
Colour Fastness to Rubbing Reibechtheit / Solidez del Color al Frote **EN ISO 105-X12**	**Dry** Trocken / Seco **5**	**Wet** Nass / Mojado **5**
Colour Fastness to Artificial Light Lichtechtheit / Solidez del Color a la Luz Artificial **EN ISO 105-B02 | Exposure Level 7**	**> 7**	
Colour Fastness to Sea Water Farbechtheit gegen Meerwasser Solidez del Color al Agua de Mar **EN ISO 105-E02**	**5**	
Colour Fastness to Chlorine Water Farbechtheit gegenüber Chlorwasser Solidez del Color al Agua con Cloro **EN ISO 105-E03**	**5**	
Colour Fastness to Artificial Weathering Farbechtheit gegen künstliche Bewetterung Solidez del Color a la Intemperie Artificial **EN ISO 105-B04**	**> 5**	
Resistance to Urine (Urea Solution) Resistenz gegen Urin (Harnstofflösung) Resistencia a la Orina (Solución de Urea)	**PASS**	
Resistance to Hospital-Grade Disinfectant Cleaner Beständigkeit gegen Desinfektionsmittel für Krankenhäuser Resistencia al Desinfectante de Limpieza de Hospital	**PASS**	
Anti-Static / Antistatisch / Anti Estático	**PASS**	

ADVANCED FABRICS · OUTDOOR · INDOOR · CONTRACT · MARINE · AUTOMOTIVE · HEALTHCARE

Applications & Features
Anwendungsbereiche & Eigenschaften / Aplicaciones y Características

Durability Performance Abrasion Test: > 800.000 cycles **(Heavy Use)**
Haltbarkeitsleistung Abnutzungstest: > 800.000 zyklen **(Intensivnutzung)**
Rendimiento Durabilidad Prueba de Abrasión: > 800.000 ciclos **(Uso Intenso)**

UV and FADE Resistance (QUV 1000h)
UV LICHT und AUSBLEICH-Beständigkeit
Resistencia UV y Desgaste

IMO RES MSC.307(88)
Part 8

Resistance to Hydrolysis (10 years)
Hydrolysebeständig (10 jahre)
Resistencia a la Hidrólisis (10 años)

Impermeability
Undurchlässigkeit
Impermeabilidad

Resistance to Cold Cracking (-23°C)
Beständigkeit gegen Kaltrisse
Resistencia a Rotura por Congelación

Chemical Solvents-Free
Chemische Lösungsmittelfrei
Libre de Solventes Químicos

Anti-Bacterial / Antibakteriel / Antibacteriano
Anti-Mildew / Schimmelresistent / Antimoho

REACH COMPLIANT

Respects the Environment
Respektiert die Umwelt
Respeta el Medio Ambiente

Fire Proof Norms / Brandschutznormen / Normas de Fuego
BS 5852 Part I - Cigarette & Match Tests - PASS
EN 1021-1 / 2 - Cigarette & Match Tests - PASS
CA Tech. Bull. 117:2013 / NFPA 260 - Cigarette Test | FMVSS 302 - PASS

Clean and Care recommendations
Reinigungs- und Pflegehinweise / Recomendaciones de uso y limpieza

WASH · BLEACH · DRY · DRY · IRON · DRYCLEAN

- **Frequent wash may affect the performance of the product.**
- **To remove dust use a vacuum cleaner.**
- **Any stain, spills or soiling should be cleaned up promptly with a neutral soap solution using a cloth in smooth circular movements.**
- **We do not accept responsibility for any damage resulting from inappropriate use, chemical cleaning or additional impregnation.**

- Häufiges Waschen kann die Qualität des Artikels beeinflussen.
- Entfernen Sie Hausstaub einfach durch Absaugen bei geringer Saugstärke und unter Verwendung einer weichen Polsterdüse.
- Verschmutzungen können mit einer neutralen Seifenlösung gereinigt werden. Hierzu die Lösung auf ein sauberes Tuch geben, in kreisenden Bewegungen von außen nach innen einarbeiten und anschließend glatt streichen.
- Für etwaige Schäden aus unsachgemäßer Reinigung oder zusätzlicher Imprägnierung übernehmen wir keine Haftung.

- Lavados frecuentes podrían afectar a las propiedades del artículo.
- Para eliminar el polvo usar una aspiradora.
- Cualquier mancha, derrame o suciedad, debe limpiarse rápidamente con una solución de jabón neutro, utilizando un paño frotando en movimientos circulares suaves.
- No aceptamos responsabilidad alguna de daños resultantes por uso inapropiado, limpieza química o impregnación adicional.

- **The analytical results are referred only to the sample tested.**
- **Discoloration and colour deviations tolerated by permissible industrial standards do not constitute reasons for claims.**
- **Colour migration may occur.**
- **We reserve the right to modify, at any moment and without notice any product specifications.**

- Die Testergebnisse beziehen sich nur auf ein extra für den Test zur Verfügung gestelltes Musterstück.
- Bei dunklen und intensiven Farben kann es zu Farbpigment-Wanderung und Farbabrieb kommen. Dies stellt keinen Reklamationsgrund dar.
- Bei intensiven Farben kann es zu Abfärbungen kommen.
- Wir behalten uns vor jederzeit und ohne Ankündigung Produktänderungen vorzunehmen.

- Los resultados analíticos se refieren sólo a la muestra analizada.
- La decoloración y las desviaciones de color toleradas en estándares industriales permitidos, no constituyen motivo de reclamación.
- Migraciones de color pueden ocurrir.
- Nos reservamos el derecho de modificar, en cualquier momento y sin previo aviso, las especificaciones de los productos.

4.14 Instruccions d'us i manteniment

Instruccions d'ús i manteniment

Detall

Projecte: Millora i optimització energètica d'un equipament municipal

Emplaçament	
Adreça: Ronda Mas d'en Bosch, Polígon 2 Parcel·la 23. Pavelló Esportiu Avellaneda	
Codi Postal: 17500	Municipi: Ripoll
Urbanització:	Parcel·la:

Promotor	
Ajuntament de Ripoll	NIF: P1715600A
Adreça: Plaça de l'ajuntament, 3	
Codi Postal: 17500	Municipi: Ripoll

Autor/s projecte	
Nom: Marc Grifell Vera	Núm. col.: 55134-1

L'arquitecte/es: Marc Grifell Vera

Signatura/es

Lloc i data:	Ripoll	a	26	de	Novembre	de	2025

Visats oficials

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre el Règim de propietat de l'edifici, Propietat horitzontal :

La propietat de l'immoble és regeix pel Règim de Propietat Horitzontal mitjançant la Llei 49/1960 del 21 de juliol sobre Propietat Horitzontal (modificada per la Llei 8/1999 de 21 de juny) i pels Estatuts específics de la comunitat recollits en l'Escriptura de Divisió Horitzontal i, en el seu cas, pel Reglament de Règim Interior.

Aquesta normativa fixa l'organització i el funcionament dels òrgans rectors de la comunitat de propietaris, i estableix els drets i obligacions de tots els propietaris. En aquest sentit destaca l'obligatorietat de mantenir en bon estat de conservació els elements constructius i les instal·lacions - siguin comunes o privatives - i contribuir a les despeses generals d'explotació i manteniment de l'edifici, segons el seu coeficient de participació contemplat en l'Escriptura de Compra-venda i l'Escriptura de Divisió Horitzontal de l'edifici.

És molt recomanable encarregar la gestió del règim de la propietat o comunitat de propietaris a Administradors de Finques col·legiats.

Sobre el Règim de propietat de l'edifici, Propietat vertical:

La propietat de l'immoble és regeix pel Règim de Propietat Vertical mitjançant la Llei d'Arrendaments Urbans 29/1994 del 24 de novembre. Aquesta estableix els drets i els deures de l'arrendador i de l'arrendatari per a habitatges o locals de lloguer.

És molt recomanable encarregar la gestió dels lloguers a Administradors de Finques col·legiats.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatòri, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal
Pavelló esportiu

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que composen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

Zones interiors d'ús comú

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A les zones interiors d'ús comú es desenvoluparan els usos definits en el projecte i en l'apartat d'Introducció de les presents instruccions, mantenint les prestacions de funcionalitat, seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les zones d'ús comú no estan permeses les modificacions o la col·locació d'elements aliens que puguin representar l'alteració del seu comportament tèrmic o acústic, de la seva seguretat en cas d'incendis, o una disminució de la seva accessibilitat i seguretat d'utilització (caigudes, impactes, enganxades, il·luminació inadequada, entre d'altres).

Les zones d'ús comú han d'estar netes, lliures d'objectes que puguin dificultar la correcte circulació i evacuació de l'edifici i, llevat de les zones previstes per aquest fi, no han de fer-se servir com a magatzems. Els magatzems, garatges, sales de màquines, cambres de comptadors o d'altres zones d'accés restringit, s'han de mantenir nets i no pot haver-hi o emmagatzemar-hi cap element aliè.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d' intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les zones comuns, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les substitucions de paviments, tancaments de vidre, lluminàries i els seus mecanismes, o pintures de senyalització horitzontal, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Els elements de les zones d'ús comú (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar periòdicament per conservar el seu aspecte i assegurar les seves condicions de seguretat i salubritat. Sempre es vigilarà que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar, tot seguint les instruccions donades pel seu fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici:

  Accions:
  - Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al Servei de Bombers.
  - Si s'intenta sortir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.

- Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les escletxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

Evacuació:

- Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha sigut convenientment avisada, no s'entretingui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, les de megafonia o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.
- En el cas d'abandonar el seu lloc de treball desconnecti els equips, no s'entretingui recollint efectes personals i eviti deixar objectes que puguin dificultar la correcta evacuació. Si ha rebut una visita facis responsable de la mateixa fins que surti de l'edifici.
- No utilitzi mai els ascensors.
- Si en el recorregut d'evacuació hi ha fum cal ajupir-se, caminar a quatre grapes, retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les zones comuns tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments, revestiments i tancaments interiors de les zones d'ús comú.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i de les finestres s'han de greixar periòdicament perquè funcionin amb suavitat. Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar.
- Les baranes i altres elements metàl·lics d'acer es sanejaran i repintaran quan presentin signes d'oxidació.

Interiors d'habitatges i/o locals

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A l'habitatge i/o local no es poden realitzar les activitats que no li son pròpies, estant prohibit desenvolupar activitats perjudicials, perilloses, incòmodes o insalubres que puguin afectar negativament a altres usuaris o als elements i les instal·lacions comuns i , per tant, a les prestacions d'habitabilitat, de funcionalitat i de seguretat de l'edifici.

El penjat d'objectes en els envans s'ha de fer mitjançant tacs i cargols específics d'acord amb les característiques de la divisòria, i efectuar prèviament les comprovacions a l'abast per evitar afectar les instal·lacions encastades (xarxes d'electricitat, aigua, calefacció, desguàs, etc.).

No és convenient fer regates als envans per fer-hi passar instal·lacions, especialment les de traçat horitzontal o inclinat ja que, a més de poder afectar a altres instal·lacions, pot perillar l'estabilitat de l'element.

En els cels rasos no es penjaran objectes pesats si no es collen convenientment al sostre, ni s'anul·laran els registres i/o sistemes que possibilitin l'accessibilitat pel manteniment de l'edifici. En el cas de revestiments aplicats directament al sostre la subjecció es farà mitjançant tacs i cargols.

No s'han de donar cops forts a les portes ni a les finestres, i cal utilitzar topalls per evitar, que al obrir-les, les manetes colpegin la paret i la facin malbé.

Els aparells instal·lats s'han d'utilitzar d'acord amb les instruccions d'ús donades pel fabricant.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

Les obres a l'interior de l'habitatge o local es poden realitzar sempre que no afectin elements comuns de l'edifici. No s'iniciaran sense el permís de la propietat o comunitat de propietaris, hauran de complir la normativa vigent i disposar de la corresponent autorització municipal. En el cas que es modifiquin envans es necessitarà el projecte d'un tècnic competent.

Neteja:

Els elements interiors de l'habitatge o local (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar per conservar el seu aspecte i les seves condicions d'ús i salubritat. Sempre s'ha de vigilar que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar i seguir les instruccions donades pel seu fabricant. En general no es formaran tolls d'aigua, ni s'utilitzaran àcids ni productes abrasius.

Abans de netejar aparells elèctrics cal desendollar-los tot seguint les instruccions donades pel fabricant. En el cas de l'existència d'encimeres de marbre no han d'entrar en contacte amb àcids (vinagre, llimona, etc.) que les puguin tacar irreversiblement.

Cal netejar periòdicament els filtres de la campana d'extracció de fums de la cuina, ja que poden provocar incendis.

S'ha evitar tenir llocs bruts o mal endreçats, acumular diaris vells, embalatges, envasos de matèries inflamables, etc., ja que són un risc d'incendi. Cal tenir cura amb l'emmagatzematge de productes inflamables (pintures, benzines, dissolvents, etc.), evitant que estiguin a prop de fonts de calor, no acumulant-ne grans quantitats i ventilant periòdicament.

Els residus de cada habitatge o local s'han de separar i emmagatzemar en els dipòsits i/o cubells ubicats a la cuina o espais destinats a tal fi per a cada una de les cinc fraccions: envasos lleugers, matèria orgànica, paper/cartró, vidre, i varis. Els residus tòxics i perillosos (envasos de pintures, vernissos i dissolvents, piles elèctriques, restes d'olis, material informàtic, cartutxos de tinta o tòner, fluorescents, medicaments, aerosols, fluorescents, entre d'altres) s'han de portar a punts específics d'abocament.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

A més del manteniment periòdic del elements comuns de l'edifici d'acord amb el Pla de manteniment, l'usuari està obligat a efectuar al seu càrrec les petites operacions de manteniment i reparació causades per l'ús ordinari de l'habitatge o local. Aquestes operacions sovint no tenen una periodicitat específica, caldrà fer-les segons l'ús que es fa, o bé si apareixen símptomes que alertin de la necessitat d'executar-les. En cas de dubte és convenient demanar consell a un professional.

- Els balcons i les terrasses s'han de mantenir netes i lliures d'herbes, evitant, si s'escau, l'acumulació de fulles o brossa en els desguassos.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i des les finestres s'han de greixar perquè funcionin amb suavitat.
- Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar. Les cintes de les persianes enrotllables s'han de revisar i canviar quan presentin signes de deteriorament.
- En banys i cuines cal vigilar les juntures entre peces ceràmiques i en els carregaments entre els aparells sanitaris i els paviments i/o paraments, substituint-les per unes de noves quan presentin deficiències.
- Els elements i superfícies pintades o envernissades, tenen una durada limitada i s'han de repintar d'acord amb el seu envelliment.
- Els aparells instal·lats s'han de conservar d'acord amb les instruccions de manteniment donades pel fabricant.

Tanmateix els propietaris o usuaris han de permetre l'accés als seus habitatges o locals als operaris convenient acreditats per que es puguin efectuar les operacions de manteniment i les diferents intervencions que es requereixin per a la correcta conservació de l'edifici.

Instal·lació de desguàs

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

L'inodor no es pot utilitzar com a abocador d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.

En general per desobstruir inodors i desguassos, en general, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es faci d'acord amb la normativa vigent i amb una empresa especialitzada.

Neteja:

Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten males olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els escorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió de la instal·lació.
- Neteja d'arquetes.
- Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació

El manteniment de la instal·lació de desguàs fins als espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació i aparells situats dins l'espai de l'habitatge o local correspon a l'usuari.

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de telecomunicacions s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Les instal·lacions de telecomunicacions permeten els serveis següents:

- Servei de telefonia (també inclou la contractació del servei d'ADSL).
- Servei de televisió terrestre, tan analògica com digital.
- La instal·lació comuna també permet rebre la televisió per satèl·lit sempre i quan s'instal·li, entre d'altres, una antena parabòlica comunitària i els corresponents codificadors.
- La instal·lació està prevista per poder col·locar una xarxa de distribució de dades per cable.

No es poden fixar les antenes a les façanes. Es col·locaran preferent a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Els armaris de les instal·lacions de telecomunicacions no han de tenir cap element aliè a la instal·lació i estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment o instal·ladors autoritzats.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de telecomunicacions, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Aquesta prescripció inclou les petites modificacions de la instal·lació en espais d'ús privatiu doncs poden perjudicar la qualitat del so o imatge d'altres usuaris.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen deficiències en la qualitat de la imatge o so, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, antenes el mal estat, etc.), s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici per tal de que es prenguin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Es molt recomanable subscriure un contracte de manteniment de la instal·lació amb una empresa especialitzada que pugui actualitzar periòdicament la instal·lació i donar resposta d'una manera ràpida i eficaç a les deficiències que puguin sorgir.

A partir del registre d'enllaç situat al punt d'entrada general de l'edifici el manteniment de la instal·lació és a càrrec de la propietat. Abans d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'operadora contractada.

El manteniment de la instal·lació a partir del registre d'enllaç, situat al punt d'entrada general de l'edifici, fins als Punts d'accés a l'usuari, situat a l'interior dels espais privatius, correspon a la propietat o comunitat de propietaris de l'edifici. A partir d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'usuari.

4.15 Justificació de preus

14. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

INTRODUCCIÓ

El pressupost del present projecte, ha estat realitzat a partir de la base de preus 2025 de la base de dades BEDEC, tot ajustant les partides amb detall per adaptar-se a l'obra concreta a executar, i actualitzant-los amb els preus d'últimes obres executades pel redactor del projecte.

En el document de pressupost, s'adjunten els diferents preus unitaris, quadre de preus, així com els amidaments per cadascuna de les partides d'obra, donant lloc al pressupost global de l'obra. Aquests preus unitaris estan compostos, en general, de mà d'obra, maquinària i materials.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus es fa d'acord amb el que diu el RD 1098/2001, de 12 d'octubre, i concretament amb l'article 127.1 del Reglament. El pressupost de l'obra s'ha desenvolupat seguint la metodologia establerta a l'article 130 del Reglament .

En la justificació de preus adjunta es detallen els costos per hora dels diferents oficis i maquinària i els costos per unitat de material.

A partir d'aquests imports particulars, per a cada una de les unitats d'obra, en el descompost de preus s'indiquen els oficis i maquinaria que intervenen detallant a més el temps necessari per a executar la partida (concepte rendiment); també s'indica la quantitat de materials que són necessaris.

Tots aquests valors de quantitat i temps, multiplicats pels preus unitaris de mà d'obra, maquinària i materials donen lloc al cost directe de la partida. A aquest cost directe de la partida, se li aplica un percentatge de despeses indirectes que va associat a la tipologia i magnitud de l'obra, donat com a resultat el preu unitari d'execució material de la partida.

Aquesta justificació de preus no és estricte, essent possible que en obra, dependent dels recursos i característiques de cada contractista, puguin produir-se variacions. Aquest aspecte de variabilitat segons el contractista fa que la justificació de preus no sigui un element estrictament contractual, essent no obstant, l'element guia de partida per a la formació de preus contradictoris en fase d'obra.

LLISTAT DE PREUS SIMPLES

A continuació, es presenta el llistat de les justificacions de preus de mà d'obra, maquinària, materials i elements compostos de les diferents partides d'obra del projecte.

LLISTAT DE MATERIALS (Pres)

CODI	UD	RESUM	PREU
05222611	U	Gestió Residus	1.526,86
060102	U	Tanca Rivisa	44,28
060103	U	Base prefabricada de formigó	6,91
B011-05ME	m3	Aigua	2,18
B0335-6452	u	Adaptació i millora d'instal·lacions	13.688,98
B036-21CH	t	Grava de granulat reciclat mixt	11,54
B03G-05PG	t	Ull de perdiu de 3 a 7 mm	10,30
B0585-9465	u	Cobertura tèrmica 215x215 cm	950,00
B069-2A9P	m3	Formigó no estructural	85,60
B06F2-LVFA1	m3	Formigó per armar HA-30/F/20/XC3	105,17
B06F2-LVFGG	m3	Repàs de paviments existents	85,41
B07L-1PY6	t	Morter classe M5	57,88
B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d10mm	1,80
B896-HYCS	kg	Pintura partícules metàl·liques	8,22
B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	22,36
B962-0GQW	m	Peça de vorada recta de formigó	3,55
B9F3-VEN5	m2	Peça de paviment Terana Green	11,20
BB10-0XMI	m	Barana d'acer per pintar	35,65
BB72-IZRF	u	Escala de gat 1 tram de 7m d'alçària	2.257,65
BD13157B2	m	Baixant de DN=160mm Acer galvanitzat lacat	15,00
BD1Z22002	u	Brida p/tub,D=160mm	0,81
BDW3B5002	u	Accessori genèric p/tub,D=160mm	1,37
BDY3B5002	u	Element munt. p/tub ,D=160mm	0,02
BH11-2LSX	u	Llumenera Philips Master LED spot	14,79
BH11-2LSX2	u	Llumenera Ledinaire campana	269,11
BH12-2XRP	u	Llumenera Philips Tub LED T5 Universal 26 W	49,08
BH12-2XRQ	u	Llumenera Philips Tub LED T8 Universal 18W	18,00
BR3E-IR6R	m3	Substrat per vegetació	16,13
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,05
MT21lxxx060	ut	Botes de seguretat amb reforç	28,22
MT21lxxx080	ut	Casc de seguretat, homologat	3,13
MT21lxxx110	ut	Arnés seguretat paracaigudes	23,75
MT21lxxx120	ut	Cinturó per portar eines	7,16
MT21lxxx210	ut	Ulleres anti-projeccions	13,90
MT21lxxx240	ut	Joc de guants de cuiro	4,16
MT21lxxx330	ut	Màscara anti-partícules	4,21
mt12www030dan	m	Xapa plegada d'acer, amb acabat prelacat, de 0,6 mm d'espessor,	15,00
mt12www038	m	Xapa plegada d'acer, prelacat, de 0,6 mm gruix, 4 plecs canaló	15,10
mt13ccg030b	U	Cargol autoroscant de 6,5x130 mm d'acer galvanitzat, amb volande	0,32
mt13ccg030d	u	Elements diversos de fixació estancs	3,00
mt13ccg0315	m	Omega d'acer galvanitzat i accessoris auxiliars	0,50
mt13ccg040	m	Junt d'estanquitat per a xapes perfilades d'acer.	0,90
mt13dcp009	m²	Xapa d'acer galvanitzada prelacada de 0,6 mm i amb safates 470 m	14,24
mt16aaa020ig	U	Fixació mecànica per plafons aïllants de poliestirè extrudit, co	0,50
mt16lvi010bdd	m²	Manta lleugera de llana de roca, de 80 mm d'espessor	3,50

LLISTAT DE MAQUINARIA (Pres)

CODI	UD	RESUM	PREU
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	62,71
C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	60,89
C138-00KQ	h	Pala carregadora	102,63
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria	106,80
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex	7,77
C152-003B2	h	Camió grua	60,00
C153-003G	h	Camió grua	46,24
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	54,17
GRUA	h	Grua autopropulsada de braç telescòpic de 20m d'altura	95,01

LLISTAT DE MA D`OBRA (Pres)

CODI	UD	RESUM	PREU
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	22,21
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	22,18
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	22,21
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	31,11
A0D-0007	h	Manobre	20,21
A0E-000A	h	Manobre especialista	21,07
A0F-000B	h	Oficial 1a	25,19
A0F-000E	h	Oficial 1ª electricista	26,04
A0F-000M	h	Oficial 1ª jardiner	35,05
A0F-000P	h	Oficial 1a manya	25,58
A0F-000R	h	Oficial 1ª muntador	26,04
A0F-000S	h	Oficial 1ª d'obra pública	25,19
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	25,42
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	25,19
A0F-FEPB	h	Ajudant manya	22,29
mo051	h	Oficial 1ª muntador de tancaments industrials.	22,50
mo098	h	Ajudant muntador de tancaments industrials.	20,50

LLISTAT DE ALTRES (Pres)

CODI	UD	RESUM	PREU
160710	U	Assaig estanquitat coberta segons UNE 104400-5	700,00
BV210-01PI	U	Assaig formigó	126,91

5. PRESSUPOST

5.1 AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 01 COBERTA						
22000108	**m DESMUNTATGE DE REMATS I ALTRES ELEMENTS**						
	Desmuntatge de remats i altres elements, (previsió), necessaris per al muntatge de la nova coberta sobre la existent actualment. Inclou mitjans auxiliars necessaris, desmuntatge, càrrega i transport del material sobrant fins a abocador i taxa i cànon d'abocament.						
	Previsió						
	Remat longitudinal coberta inferior	2	52,500			105,000	
	Remat transversal coberta inferior	2	37,500			75,000	
	Remat longitudinal coberta superior	2	41,000			82,000	
	Remat longitudinal coberta superior	2	34,000			68,000	
	Careners coberta inferior	2	7,500			15,000	
	Careners coberta superior	1	41,000			41,000	
	.	1	50,000			50,000	
							436,00
02.033	**m2 COBERTA ACER PRELACAT A JUNTA ALÇADA + AÏLLAMENT 6 MM**						
	Recobriment de la coberta actual format per safates metàl·liques autoportants unides entre sí amb sistema de junta alçada estanca amb fixació oculta i una pendent mínima del 10 % o la fixada a la fitxa tècnica del material. Les safates seran de xapa d'acer prelacat de 0,6 mm de gruix i 470 mm d'amplada; l'alçada del nervi serà de 50 mm i el color d'acabat igual a l'existent. Les safates aniran fixades sobre d'omegues d'acer galvanitzat, de gruix variable per tal de garantir la pendent mínima establerta. Alhora, aquestes aniran fixades mecànicament a la coberta actual. L'espai entre omegues anirà omplert amb manta de llana mineral comprimida de 60 mm de gruix i 12 kg/m3 de densitat, no hidròfila i recoberta a una cara amb vel de vidre reforçat. Inclou mitjans auxiliars necessaris, part proporcional de solapaments, minvells, careners, cargols i accessoris de fixació oculta i estancs i la resta d' elements i treballs necessaris per a la formació de juntes, cantonades, remats i trobades. Totalment muntat. Criteri d'amidament: Superfície teòrica mesurada en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte, amb deducció de buits segons criteri buit per ple 0/4/8.						
	Coberta inferior. Tram longitudinal	1	52,500	1,920		100,800	
	Coberta inferior. Trams transversal	2	5,800	35,000		406,000	
	Coberta superior	1	41,000	34,000		1.394,000	
	.	1	101,890			101,890	
							2.002,69
02.004	**m2 FAÇANA 1 FULLA ACER PRELACAT + AÏLLAMENT 6 MM**						
	Recobriment de la façana actual format per safates metàl·liques autoportants unides entre sí amb sistema de junta alçada estanca amb fixació oculta. Les safates seran de xapa d'acer prelacat de 0,6 mm de gruix i 470 mm d'amplada; l'alçada del nervi serà de 50 mm i el color d'acabat igual a l'existent. Las safates aniran fixades sobre d'omegues d'acer galvanitzat. Alhora, aquestes aniran fixades mecànicament a la façana actual. L'espai entre omegues anirà omplert amb manta de llana mineral, comprimida, de 60 mm de gruix i 12 kg/m3 de densitat, no hidròfila i recoberta a una cara amb vel de vidre reforçat. Inclou part proporcional de solapaments, minvells, careners, cargols i accessoris de fixació oculta i estancs i la resta d' elements i treballs necessaris per a la formació de juntes, cantonades, remats i trobades. Totalment muntat. Criteri d'amidament: Superfície teòrica mesurada en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte, amb deducció de buits segons criteri buit per ple 0/4/8.						
	Façanes transversals	2	34,500	2,200		151,800	
	Façana inclinada	1	41,000	2,500		102,500	
	.	1	75,000			75,000	
							329,30
E5Z07022	**m REMATS DE COBERTA I FAÇANA, XAPA ACER PRELACAT**						
	Subministrament i col·locació de remat perimetral de coberta i/o façana format amb xapa d'acer prelacat de 0,6 mm de gruix i del mateix color que la resta de la coberta, amb un desenvolupament màxim de 500 mm i màxim 4 plecs. Inclou mitjans auxiliars necessaris, ferratges per a la seva fixació, juntes d'estanquitat, trobades amb els panells d'acer de la coberta, i càrrega i transposrt de la runa fins abocador autoritzat i cànon i taxes d'abocament. Criteri d'amidament: Longitud teòrica mesurada segons documentació gràfica de projecte.						
	Remat longitudinal coberta inferior	2	52,500			105,000	
	Remat transversal coberta inferior	2	37,500			75,000	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Remat longitudinal coberta superior	2	41,000			82,000	
	Remat longitudinal coberta superior	2	34,000			68,000	
	Careners coberta inferior	2	7,500			15,000	
	Careners coberta superior	1	41,000			41,000	
	.	1	50,000			50,000	
							436,00

170310 **m** **CANAL RECTANGULAR FORMADA AMB XAPA ACER PRELACAT 6 MM**

Canal rectangular formada amb planxa d'acer prelacat de 6 mm de gruix, de color igual a la resta de la coberta, amb un desenvolupmanet de fins a 100 cm de desenvolupament i 4 plecs i junt d'estanquitat, col·locada amb fixacions mecàniques. Inclou junta d'estanqueitat, solapaments, segellat de juntes, broncals per als baixants, peces especials i connexions als baixants. Criteri d'amidament: longitud teòrica mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

Façana oest	1	53,000			53,000	
Façana est	1	53,000			53,000	
Façanes laterals	2	35,000			70,000	
						176,00

170410 **m** **BAIXANTS D'ACER PRELACAT DIAMETRE 160**

Subministrament i instal·lació de baixant d'acer galvanitzat prelacat color igual al de la xapa de coberta, de 160 mm de diàmetre, aferrat al parament vertical amb abraçadores. Inclou fixació mecànica, colzes, peces especials, juntes d'estanquitat, solapaments, brocals peces especials i conexions amb la canal i a la xarxa. Criteri d'amidament: Longitud teòrica mesurada segons documentació gràfica de projecte.

Previssió	10	9,500			95,000	
						95,00

C153-003G1 **h** **CÀRREGA I DESCÀRREGA DE MATERIAL AMB CAMIÓ GRUA**

Càrrega i descàrrega de material amb camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5Tn de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN.m de moment d'elevació.

	200				200,000	
						200,00

C564-22485T **u** **REPARACIÓ DE PATOLOGIES DE COBERTA**

	1				1,000	
						1,00

P21GF-4RXF **u** **EXTRACCIÓ, EMMAGATZEMATGE I REPOSICIÓ DE PARALLAMPS**

Extracció de parallamps i retirada de fixacions del cablejat de coberta, emmagatzematge del parallamps i posterior reposició i connexió a la xarxa de posta a terra. Inclou camió grua per a càrrega i descàrrega de parallamps a coberta.

	1				1,000	
						1,00

P21GF-4R9I **u** **EXTRACCIÓ, EMMAGATZEMATGE I REPOSICIÓ DE LÍNIA DE VIDA**

Extracció de línia de vida, emmagatzematge i posterior reposició. Inclou camió grua per a càrrega i descàrrega de línia de vida a coberta.

	1				1,000	
						1,00

PB72-IZRR **u** **ESCALA DE GAT 1 TRAM DE 7 M D'ALÇÀRIA**

Subministrament i col·locació d'escala vertical fixa de seguretat, escala de gat d'1 tram de 7 m d'alçària, amb el cèrcol superior d'1,1 m inclòs, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets, per a treballs de manteniment, emergència o com a escala d'accés a màquines, fixada mecànicament. Inclòs tapa inferior de seguretat per evitar accés a persones alienes al manteniment del pavelló.

Accés Coberta	1				1,000	
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 02 DOMÒTICA						
B958-T54P	**u ADAPTACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS**						
	Subministrament i instal·lació de mecanismes electrònics per a millora de control i gestió d'instal·lacions del pavelló, format per controlador modular Bacnet/IP amb connexió a bus isla PXC100-E.D, N143/01 - Passarel·la IP KNX-BACnet, LOGO!POWER 24V/1.3A font d'alimentació estabilitzada entrada AC100-240v sortida DC 24v/1.3a, SIEMENS CFG3.F200 Desigo Optic Embebido X200 HW, SIEMENS Licencia 500 CAPS + 100 Históricosen sistema Embebido, SEM62.2 - Transformador 230V ca/24V ca-30 VA I/F**, programació i posta en marxa. Inclou substitució de les unitats de CPU averiades i conversió a unitats noves, muntatge i configuració de webserver, reprogramació de fancoils existents, configuració dels elements. No inclou tasques d'adaptació de la instal·lació a xarxa informàtica ni cablejat.						
		1				1,000	
							1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 03 MANTA TÈRMICA						
P584-L65P	**m3 COBERTURA TÈRMICA SPA**						
	Subministrament i col·locació de cobertura tèrmica per a piscina tipus "SPA" amb dimensions de fins a 215x215 cm.						
	Spa	2				2,000	
							2,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 04 ENLLUMENAT TIPUS LED						
P21GN-4RUH	**u DESMUNTATGE PER A SUBSTITUCIÓ DE LLUMENERA INTERIOR ENCASTADA**						
	Desmuntatge per a substitució de llumenera interior encastada, a una alçària > 3 m, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor						
	Z. Relaxació	3				3,000	
	Administració control d'accés	12				12,000	
	Accés Exterior	7				7,000	
	Despatx	6				6,000	
							28,00
P21GN-4RUP	**u DESMUNTATGE PER A SUBSTITUCIÓ DE LLUMENERA INTERIOR SUPERFÍCIE**						
	Desmuntatge per a substitució de llumenera interior encastada, a una alçària > 3 m, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor						
	Vestuari Adaptat	8	2,000			16,000	
	Bar/cuina	2				2,000	
	Sala Instal·lacions	2				2,000	
	Armaris Exteriors Instal·lacions	3	1,000			3,000	
	Circulació	1				1,000	
	Magatzem	1				1,000	
	Vestuari Arbitre	2	1,000			2,000	
	Magatzem 2	3				3,000	
	Sala Instal·lacions Pista	2	2,000			4,000	
	Magatzems pista	3	2,000			6,000	
	Infermeria	1				1,000	
							41,00
P21GN-4RUQ	**u DESMUNTATGE PER A SUBSTITUCIÓ DE LLUMENERA INTERIOR SUSPESA**						
	Desmuntatge per a substitució de llumenera interior encastada, a una alçària > 3 m, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor						
	Musculació	15				15,000	
	Circulació	2				2,000	
	Vestuari adaptat	8	5,000			40,000	
	Relaxació	14				14,000	
	Circulació/Vestíbul	34				34,000	
	Entrada	1				1,000	
	Sortida	1				1,000	
	Circulació Vestuaris	18				18,000	
	Circulació pista/vestuaris	13				13,000	
	Circulació lateral pista	27				27,000	
	Serveis públics	10				10,000	
	Vestuaris arbitres	2	1,000			2,000	
	Infermeria	1	3,000			3,000	
							180,00
PH11-AZWP	**u LLUMENERA DECORATIVA TIPUS PHILIPS MASTER LED SPOT**						
	Llumenera Philips Master LED spot de 4,8 W de potència, amb font d'alimentació.						
		26				26,000	
							26,00
PH11-AZWP2	**u LLUMENERA DECORATIVA TIPUS PHILIPS LEDINAIRE CAMPANA**						
	Llumenera Phillips Ledinaire campana de 104 W de potència, amb font d'alimentació.						
		29				29,000	
							29,00
PH13-BZBQ	**u LLUMENERA DECORATIVA TIPUS PHILIPS TUB LED T5 UNIVERSAL 26W**						
	Llumenera decorativa tipus Philips Tub LED T5 Universal de 26 W de potència de la llumenera.						
		184				184,000	
							184,00

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
PH13-BZBR	u LLUMENERA DECORATIVA TIPUS PHILIPS TUB LED T5 UNIVERSAL 18W.						
	Llumenera decorativa tipus Philips Tub LED T5 Universal de 18 W de potència.						
		9				9,000	
							9,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 05 ACCESSIBILITAT						
P2146-DJ2J	**m2 DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ**						
	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics						
	Rampa Posterior	1	62,500			62,500	
							62,50
P22D0-52YN	**m2 ESBROSSADA DE TERRENY**						
	Esbrossada de terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió						
		1	16,000	5,000		80,000	
		1	5,000	4,000		20,000	
		1	8,000	4,000		32,000	
		1	1,000	3,000		3,000	
							135,00
P2214-AYNS	**m3 EXCAVACIÓ CAIXA DE PAVIMENT**						
	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió						
	Paviment posterior	1	20,800	4,000	0,350	29,120	
		1	5,000	4,000	0,350	7,000	
		1	16,000	5,000	0,350	28,000	
		1	4,000	5,000	0,350	7,000	
		1	8,000	4,000	0,350	11,200	
		1	3,000	1,000	0,350	1,050	
							83,37
P2259-548K	**m2 REPÀS I PICONATGE DE CAIXA DE PAVIMENT**						
	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM						
	Paviment posterior	1	20,800	4,000		83,200	
		1	5,000	4,000		20,000	
		1	16,000	5,000		80,000	
		1	4,000	5,000		20,000	
		1	8,000	4,000		32,000	
		1	3,000	1,000		3,000	
							238,20
P2R6-4I4X	**m3 TRANSPORT DE RESIDUS INERTS**						
	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km.						
	Paviment posterior	1	20,800	4,000	0,350	29,120	
		1	5,000	4,000	0,350	7,000	
		1	16,000	5,000	0,350	28,000	
		1	4,000	5,000	0,350	7,000	
		1	3,000	1,000	0,350	1,050	
	Rampa Posterior	1	8,000	4,000	0,350	11,200	
	Rampa Posterior	1	62,500		0,200	12,500	
							95,87
P924-DX6W	**m2 SUBBASE GRANULAR DE 15 CM DE GRUIX**						
	Subministrament i col·locació de subbase de 15 cm de gruix de grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material						
	Paviment posterior	1	20,800	4,000		83,200	
		1	5,000	4,000		20,000	
		1	16,000	5,000		80,000	
		1	4,000	4,000		16,000	
		1	8,000	4,000		32,000	
		1	1,000	3,000		3,000	
							234,20

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
P39M-JQC1	m2 SOLERA DE FORMIGÓ						
	Subministrament i col·locació de solera de formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 20 cm, abocat des de camió. Inclou estesa i acabat amb remolinat mecànic.						
	Paviment posterior	1	20,800	4,000		83,200	
		1	5,000	4,000		20,000	
		1	1,000	3,000		3,000	
							106,20
P9F5-VQ1Q	m2 PAVIMENT DE LLAMBORDINS JUNT OBERT						
	Subministrament i col·locació de paviment de llambordins col·locats amb junt obert per enjardinar, amb peça Terana green o similar, gris, de 20,8x23,8 i 7,0 cm de gruix, per a paviment, amb junts de 3,5 cm d'amplària reomplets amb terra, sobre llit d'ull de perdiu de 4 cm de gruix amb compactació del paviment acabat.						
	Paviment posterior	1	16,000	5,000		80,000	
		1	8,000	4,000		32,000	
							112,00
P225A-IR6Q	m3 ESTESA DE TERRA VEGETAL						
	Subministrament i estesa de terra vegetal, subministrat amb camió grua.						
		1	20,550		0,200	4,110	
		1	7,400		0,200	1,480	
							5,59
P967-160R3	m VORADA RECTA						
	Subministrament i col·locació de vorada feta amb peça recta de formigó per a vorades, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A2 20x10 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta.						
	Solera-Enjardinat	1	21,200			21,200	
		1	20,500			20,500	
		2	5,000			10,000	
	Perímetre paviment drenant	1	16,000			16,000	
		1	13,000			13,000	
							80,70
P967-160Q7	m BARRERA DE PROTECCIÓ						
	Subministrament i col·locació de barrera de protecció de 94 cm d'altura d'acer, amb passamà rodó de 40mm de diàmetre, muntants de 40x8 mm cada 100 cm, amb panell de placa perforada 40x40x2 mm i ancoratge amb placa de 80x40x5 mm. Inclou passamà intermig situat a 70 cm d'altura fixat amb passamà de 20x8 mm als muntants i pintura color a definir per la DF.						
	Barrera Esquerra	1	17,750			17,750	
	Barrera Dreta	1	17,100			17,100	
							34,85
P39M-JQC9	u REPÀS DE PAVIMENT						
	Repàs de paviments existents en zones d'unió amb els nous paviments.						
		1				1,000	
							1,00

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 06 GESTIÓ DE RESIDUS						
291000	**GESTIÓ DE RESIDUS**						
	Import per a gestió de residus segons Estudi de gestió de residus						
		1				1,000	
							1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 07 CONTROL DE QUALITAT						
1607	**U ASSAIG D'ESTANQUITAT DE LA COBERTA SEGONS UNE 104400-5/104400-6**						
	Assaig d'estanquitat de la coberta segons UNE 104400-5/104400-6/104416, realitzada per un laboratori d'assaig homologat.						
	Coberta	2				2,000	
							2,00
P060-01ZR	**U ASSAIG FORMIGÓ**						
	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2						
		2				2,000	
							2,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 08 SEGURETAT I SALUT						
0601011	**M TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA DE 2 M D'ALÇADA**						
	Subministrament i col·locació de tanca mòbil metàl·lica tipus RIVISA de 3,5 m. de llargada i 2 m d'alçada, col·locada ancorada al paviment existent per evitar bolcs. Inclòs part proporcional d'il·luminació intermitent noctura, de portes d'accés per a vehicles i personal, i muntatge i desmuntatge de la mateixa.						
	Criteri d'amidament: unitats realment col·locades.						
	Paviment	2	19,800			39,600	
		2	4,000			8,000	
							47,60
1SLIxx0060	**ut BOTES DE SEGURETAT AMB REFORÇ**						
	Joc de botes de seguretat amb reforç metàl·lic a la puntera i plantilla protectora de claus.						
	Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat						
		8				8,000	
							8,00
1SLIxx0080	**ut CASC DE SEGURETAT, HOMOLOGAT**						
	Casc de seguretat amb cinta de fixació i de material resistent, homologat.						
	Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat						
		8				8,000	
							8,00
1SLIxx0120	**ut CINTURO PER PORTAR EINES**						
	Cinturó per portar eines.						
	Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat						
		8				8,000	
							8,00
1SLIxx0210	**ut ULLERES ANTI-PROJECCIONS**						
	Ulleres anti-projeccions amb cassoleta d'armadura rígida.						
	Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat						
		8				8,000	
							8,00
1SLIxx0240	**ut JOC DE GUANTS DE CUIRO**						
	Joc de guants de cuiro per càrrega i descàrrega.						
	Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat						
		8				8,000	
							8,00
1SLIxx0330	**ut MASCARA ANTI-PARTÍCULES**						
	Màscara anti-partícules de retenció mecànica simple.						
	Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat						
		8				8,000	
							8,00
1SLIxx0110	**ut ARNÉS DE SEGURETAT ANTICAIGUDA**						
	Arnés de seguretat anticaiguda homologat, amb 2 punts d'ancoratge, sivelles regulables en camals.						
	Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat.						
		8				8,000	
							8,00

5.2 QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 01 COBERTA			
22000108	**m**	**DESMUNTATGE DE REMATS I ALTRES ELEMENTS**	**3,02**
		Desmuntatge de remats i altres elements, (previsió), necessaris per al muntatge de la nova coberta sobre la existent actualment. Inclou mitjans auxiliars necessaris, desmuntatge, càrrega i transport del material sobrant fins a abocador i taxa i cànon d'abocament.	
		TRES EUROS amb DOS CÈNTIMS	
02.033	**m2**	**COBERTA ACER PRELACAT A JUNTA ALÇADA + AÏLLAMENT 6 MM**	**53,28**
		Recobriment de la coberta actual format per safates metàl·liques autoportants unides entre sí amb sistema de junta alçada estanca amb fixació oculta i una pendent mínima del 10 % o la fixada a la fitxa tècnica del material. Les safates seran de xapa d'acer prelacat de 0,6 mm de gruix i 470 mm d'amplada; l'alçada del nervi serà de 50 mm i el color d'acabat igual a l'existent. Les safates aniran fixades sobre d'omegues d'acer galvanitzat, de gruix variable per tal de garantir la pendent mínima establerta. Alhora, aquestes aniran fixades mecànicament a la coberta actual. L'espai entre omegues anirà omplert amb manta de llana mineral comprimida de 60 mm de gruix i 12 kg/m3 de densitat, no hidròfila i recoberta a una cara amb vel de vidre reforçat. Inclou mitjans auxiliars necessaris, part proporcional de solapaments, minvells, careners, cargols i accessoris de fixació oculta i estancs i la resta d' elements i treballs necessaris per a la formació de juntes, cantonades, remats i trobades. Totalment muntat. Criteri d'amidament: Superficie teòrica mesurada en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte, amb deducció de buits segons criteri buit per ple 0/4/8.	
		CINQUANTA-TRES EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS	
02.004	**m2**	**FAÇANA 1 FULLA ACER PRELACAT + AÏLLAMENT 6 MM**	**53,28**
		Recobriment de la façana actual format per safates metàl·liques autoportants unides entre sí amb sistema de junta alçada estanca amb fixació oculta. Les safates seran de xapa d'acer prelacat de 0,6 mm de gruix i 470 mm d'amplada; l'alçada del nervi serà de 50 mm i el color d'acabat igual a l'existent. Las safates aniran fixades sobre d'omegues d'acer galvanitzat. Alhora, aquestes aniran fixades mecànicament a la façana actual. L'espai entre omegues anirà omplert amb manta de llana mineral, comprimida, de 60 mm de gruix i 12 kg/m3 de densitat, no hidròfila i recoberta a una cara amb vel de vidre reforçat. Inclou part proporcional de solapaments, minvells, careners, cargols i accessoris de fixació oculta i estancs i la resta d' elements i treballs necessaris per a la formació de juntes, cantonades, remats i trobades. Totalment muntat. Criteri d'amidament: Superficie teòrica mesurada en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte, amb deducció de buits segons criteri buit per ple 0/4/8.	
		CINQUANTA-TRES EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS	
E5Z07022	**m**	**REMATS DE COBERTA I FAÇANA, XAPA ACER PRELACAT**	**31,35**
		Subministrament i col·locació de remat perimetral de coberta i/o façana format amb xapa d'acer prelacat de 0,6 mm de gruix i del mateix color que la resta de la coberta, amb un desenvolupament màxim de 500 mm i màxim 4 plecs. Inclou mitjans auxiliars necessaris, ferratges per a la seva fixació, juntes d'estanquitat, trobades amb els panells d'acer de la coberta, i càrrega i transport de la runa fins abocador autoritzat i cànon i taxes d'abocament. Criteri d'amidament: Longitud teòrica mesurada segons documentació gràfica de projecte.	
		TRENTA-UN EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS	
170310	**m**	**CANAL RECTANGULAR FORMADA AMB XAPA ACER PRELACAT 6 MM**	**57,16**
		Canal rectangular formada amb planxa d'acer prelacat de 6 mm de gruix, de color igual a la resta de la coberta, amb un desenvolupmanet de fins a 100 cm de desenvolupament i 4 plecs i junt d'estanquitat, col·locada amb fixacions mecàniques. Inclou junta d'estanqueitat, solapaments, segellat de juntes, broncals per als baixants, peces especials i connexions als baixants. Criteri d'amidament: longitud teòrica mesurada segons documentació gràfica de Projecte.	
		CINQUANTA-SET EUROS amb SETZE CÈNTIMS	
170410	**m**	**BAIXANTS D'ACER PRELACAT DIAMETRE 160**	**25,30**
		Subministrament i instal·lació de baixant d'acer galvanitzat prelacat color igual al de la xapa de coberta, de 160 mm de diàmetre, aferrat al parament vertical amb abraçadores. Inclou fixació mecànica, colzes, peces especials, juntes d'estanquitat, solapaments, brocals peces especials i connexions amb la canal i a la xarxa. Criteri d'amidament: Longitud teòrica mesurada segons documentació gràfica de projecte.	
		VINT-I-CINC EUROS amb TRENTA CÈNTIMS	
C153-003G1	**h**	**CÀRREGA I DESCÀRREGA DE MATERIAL AMB CAMIÓ GRUA**	**46,24**
		Càrrega i descàrrega de material amb camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5Tn de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN.m de moment d'elevació.	
		QUARANTA-SIS EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU
C564-22485T	u	**REPARACIÓ DE PATOLOGIES DE COBERTA**	9.507,09
		NOU MIL CINC-CENTS SET EUROS amb NOU CÈNTIMS	
P21GF-4RXF	u	**EXTRACCIÓ, EMMAGATZEMATGE I REPOSICIÓ DE PARALLAMPS**	577,51
		Extracció de parallamps i retirada de fixacions del cablejat de coberta, emmagatzematge del parallamps i posterior reposició i connexió a la xarxa de posta a terra. Inclou camió grua per a càrrega i descàrrega de parallamps a coberta.	
		CINC-CENTS SETANTA-SET EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
P21GF-4R9I	u	**EXTRACCIÓ, EMMAGATZEMATGE I REPOSICIÓ DE LÍNIA DE VIDA**	673,05
		Extracció de línia de vida, emmagatzematge i posterior reposició. Inclou camió grua per a càrrega i descàrrega de línia de vida a coberta.	
		SIS-CENTS SETANTA-TRES EUROS amb CINC CÈNTIMS	
PB72-IZRR	u	**ESCALA DE GAT 1 TRAM DE 7 M D'ALÇÀRIA**	2.450,65
		Subministrament i col·locació d'escala vertical fixa de seguretat, escala de gat d'1 tram de 7 m d'alçària, amb el cèrcol superior d'1,1 m inclòs, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets, per a treballs de manteniment, emergència o com a escala d'accés a màquines, fixada mecànicament. Inclòs tapa inferior de seguretat per evitar accés a persones alienes al manteniment del pavelló.	
		DOS MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 02 DOMÒTICA			
B958-T54P	u	**ADAPTACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS**	13.688,98

Subministrament i instal·lació de mecanismes electrònics per a millora de control i gestió d'instal·lacions del pavelló, format per controlador modular Bacnet/IP amb connexió a bus isla PXC100-E.D, N143/01 - Passarel·la IP KNX-BACnet, LOGO!POWER 24V/1.3A font d'alimentació estabilitzada entrada AC100-240v sortida DC 24v/1.3a, SIEMENS CFG3.F200 Desigo Optic Embebido X200 HW, SIEMENS Licencia 500 CAPS + 100 Históricosen sistema Embebido, SEM62.2 - Transformador 230V ca/24V ca-30 VA I/F**, programació i posta en marxa. Inclou substitució de les unitats de CPU averiades i conversió a unitats noves, muntatge i configuració de webserver, reprogramació de fancoils existents, configuració dels elements. No inclou tasques d'adaptació de la instal·lació a xarxa informàtica ni cablejat.

TRETZE MIL SIS-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 03 MANTA TÈRMICA			
P584-L65P	m3	COBERTURA TÈRMICA SPA	954,04
		Subministrament i col·locació de cobertura tèrmica per a piscina tipus "SPA" amb dimensions de fins a 215x215 cm.	
		NOU-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS amb QUATRE CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 04 ENLLUMENAT TIPUS LED			
P21GN-4RUH	u	**DESMUNTATGE PER A SUBSTITUCIÓ DE LLUMENERA INTERIOR ENCASTADA** Desmuntatge per a substitució de llumenera interior encastada, a una alçària > 3 m, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor QUATRE EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	4,58
P21GN-4RUP	u	**DESMUNTATGE PER A SUBSTITUCIÓ DE LLUMENERA INTERIOR SUPERFÍCIE** Desmuntatge per a substitució de llumenera interior encastada, a una alçària > 3 m, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor QUATRE EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	4,34
P21GN-4RUQ	u	**DESMUNTATGE PER A SUBSTITUCIÓ DE LLUMENERA INTERIOR SUSPESA** Desmuntatge per a substitució de llumenera interior encastada, a una alçària > 3 m, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor QUATRE EUROS amb DEU CÈNTIMS	4,10
PH11-AZWP	u	**LLUMENERA DECORATIVA TIPUS PHILIPS MASTER LED SPOT** Llumenera Philips Master LED spot de 4,8 W de potència, amb font d'alimentació. VINT-I-NOU EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS	29,25
PH11-AZWP2	u	**LLUMENERA DECORATIVA TIPUS PHILIPS LEDINAIRE CAMPANA** Llumenera Phillips Ledinaire campana de 104 W de potència, amb font d'alimentació. DOS-CENTS VUITANTA-TRES EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS	283,57
PH13-BZBQ	u	**LLUMENERA DECORATIVA TIPUS PHILIPS TUB LED T5 UNIVERSAL 26W** Llumenera decorativa tipus Philips Tub LED T5 Universal de 26 W de potència de la llumenera. SEIXANTA-TRES EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	63,54
PH13-BZBR	u	**LLUMENERA DECORATIVA TIPUS PHILIPS TUB LED T5 UNIVERSAL 18W.** Llumenera decorativa tipus Philips Tub LED T5 Universal de 18 W de potència. TRENTA-DOS EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS	32,46

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 05 ACCESSIBILITAT			
P2146-DJ2J	m2	**DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ** Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics QUATRE EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	4,55
P22D0-52YN	m2	**ESBROSSADA DE TERRENY** Esbrossada de terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió UN EUROS amb TRES CÈNTIMS	1,03
P2214-AYNS	m3	**EXCAVACIÓ CAIXA DE PAVIMENT** Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió QUATRE EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS	4,81
P2259-548K	m2	**REPÀS I PICONATGE DE CAIXA DE PAVIMENT** Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM UN EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS	1,62
P2R6-4I4X	m3	**TRANSPORT DE RESIDUS INERTS** Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km. QUATRE EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS	4,33
P924-DX6W	m2	**SUBBASE GRANULAR DE 15 CM DE GRUIX** Subministrament i col·locació de subbase de 15 cm de gruix de grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material CINC EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS	5,41
P39M-JQC1	m2	**SOLERA DE FORMIGÓ** Subministrament i col·locació de solera de formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 20 cm, abocat des de camió. Inclou estesa i acabat amb remolinat mecànic. VINT-I-VUIT EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS	28,92
P9F5-VQ1Q	m2	**PAVIMENT DE LLAMBORDINS JUNT OBERT** Subministrament i col·locació de paviment de llambordins col·locats amb junt obert per enjardinar, amb peça Terana green o similar, gris, de 20,8x23,8 i 7,0 cm de gruix, per a paviment, amb junts de 3,5 cm d'amplària reomplets amb terra, sobre llit d'ull de perdiu de 4 cm de gruix amb compactació del paviment acabat. TRENTA-DOS EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS	32,47
P225A-IR6Q	m3	**ESTESA DE TERRA VEGETAL** Subministrament i estesa de terra vegetal, subministrat amb camió grua. CINQUANTA-TRES EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS	53,98
P967-160R3	m	**VORADA RECTA** Subministrament i col·locació de vorada feta amb peça recta de formigó per a vorades, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A2 20x10 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta. VINT-I-SIS EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS	26,25
P967-160Q7	m	**BARRERA DE PROTECCIÓ** Subministrament i col·locació de barrera de protecció de 94 cm d'altura d'acer, amb passamà rodó de 40mm de diàmetre, muntants de 40x8 mm cada 100 cm, amb panell de placa perforada 40x40x2 mm i ancoratge amb placa de 80x40x5 mm. Inclou passamà intermig situat a 70 cm d'altura fixat amb passamà de 20x8 mm als muntants i pintura color a definir per la DF. SETANTA-DOS EUROS amb NORANTA-SIS CÈNTIMS	72,96
P39M-JQC9	u	**REPÀS DE PAVIMENT** Repàs de paviments existents en zones d'unió amb els nous paviments. VUITANTA-CINC EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS	85,41

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 06 GESTIÓ DE RESIDUS			
291000		**GESTIÓ DE RESIDUS**	**1.526,86**
		Import per a gestió de residus segons Estudi de gestió de residus	
		MIL CINC-CENTS VINT-I-SIS EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 07 CONTROL DE QUALITAT			
1607	U	**ASSAIG D'ESTANQUITAT DE LA COBERTA SEGONS UNE 104400-5/104400-6**	700,00
		Assaig d'estanquitat de la coberta segons UNE 104400-5/104400-6/104416, realitzada per un laboratori d'assaig homologat.	
		SET-CENTS EUROS	
P060-01ZR	U	**ASSAIG FORMIGÓ**	126,91
		Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2	
		CENT VINT-I-SIS EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL 08 SEGURETAT I SALUT			
0601011	M	**TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA DE 2 M D'ALÇADA**	21,52
		Subministrament i col·locació de tanca mòbil metàl·lica tipus RIVISA de 3,5 m. de llargada i 2 m d'alçada, col·locada ancorada al paviment existent per evitar bolcs. Inclòs part proporcional d'il·luminació intermitent nocturna, de portes d'accés per a vehicles i personal, i muntatge i desmuntatge de la mateixa.	
		Criteri d'amidament: unitats realment col·locades.	
		VINT-I-UN EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
1SLIxx0060	ut	**BOTES DE SEGURETAT AMB REFORÇ**	28,22
		Joc de botes de seguretat amb reforç metàl·lic a la puntera i plantilla protectora de claus.	
		Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat	
		VINT-I-VUIT EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS	
1SLIxx0080	ut	**CASC DE SEGURETAT, HOMOLOGAT**	3,13
		Casc de seguretat amb cinta de fixació i de material resistent, homologat.	
		Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat	
		TRES EUROS amb TRETZE CÈNTIMS	
1SLIxx0120	ut	**CINTURO PER PORTAR EINES**	7,16
		Cinturó per portar eines.	
		Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat	
		SET EUROS amb SETZE CÈNTIMS	
1SLIxx0210	ut	**ULLERES ANTI-PROJECCIONS**	13,90
		Ulleres anti-projeccions amb cassoleta d'armadura rígida.	
		Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat	
		TRETZE EUROS amb NORANTA CÈNTIMS	
1SLIxx0240	ut	**JOC DE GUANTS DE CUIRO**	4,16
		Joc de guants de cuiro per càrrega i descàrrega.	
		Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat	
		QUATRE EUROS amb SETZE CÈNTIMS	
1SLIxx0330	ut	**MASCARA ANTI-PARTÍCULES**	4,21
		Màscara anti-partícules de retenció mecànica simple.	
		Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat	
		QUATRE EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS	
1SLIxx0110	ut	**ARNÉS DE SEGURETAT ANTICAIGUDA**	23,75
		Arnés de seguretat anticaiguda homologat, amb 2 punts d'ancoratge, sivelles regulables en camals.	
		Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat.	
		VINT-I-TRES EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS	

5.3 QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 01 COBERTA						
22000108		**m**	**DESMUNTATGE DE REMATS I ALTRES ELEMENTS**			
			Desmuntatge de remats i altres elements, (previsió), necessaris per al muntatge de la nova coberta sobre la existent actualment. Inclou mitjans auxiliars necessaris, desmuntatge, càrrega i transport del material sobrant fins a abocador i taxa i cànon d'abocament.			
mo098	0,070	h	Ajudant muntador de tancaments industrials.	20,50	1,44	
mo051	0,070	h	Oficial 1ª muntador de tancaments industrials.	22,50	1,58	
			TOTAL PARTIDA			**3,02**
02.033		**m2**	**COBERTA ACER PRELACAT A JUNTA ALÇADA + AÏLLAMENT 6 MM**			
			Recobriment de la coberta actual format per safates metàl·liques autoportants unides entre sí amb sistema de junta alçada estanca amb fixació oculta i una pendent mínima del 10 % o la fixada a la fitxa tècnica del material. Les safates seran de xapa d'acer prelacat de 0,6 mm de gruix i 470 mm d'amplada; l'alçada del nervi serà de 50 mm i el color d'acabat igual a l'existent. Les safates aniran fixades sobre d'omegues d'acer galvanitzat, de gruix variable per tal de garantir la pendent mínima establerta. Alhora, aquestes aniran fixades mecànicament a la coberta actual. L'espai entre omegues anirà omplert amb manta de llana mineral comprimida de 60 mm de gruix i 12 kg/m3 de densitat, no hidròfila i recoberta a una cara amb vel de vidre reforçat. Inclou mitjans auxiliars necessaris, part proporcional de solapaments, minvells, careners, cargols i accessoris de fixació oculta i estancs i la resta d' elements i treballs necessaris per a la formació de juntes, cantonades, remats i trobades. Totalment muntat. Criteri d'amidament: Superficie teòrica mesurada en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte, amb deducció de buits segons criteri buit per ple 0/4/8.			
mo051	0,350	h	Oficial 1ª muntador de tancaments industrials.	22,50	7,88	
mo098	0,350	h	Ajudant muntador de tancaments industrials.	20,50	7,18	
mt16lvi010bdd	1,050	m²	Manta lleugera de llana de roca, de 80 mm d'espessor	3,50	3,68	
mt16aaa020ig	2,500	U	Fixació mecànica per plafons aïllants de poliestirè extrudit, co	0,50	1,25	
mt13dcp009	2,050	m²	Xapa d'acer galvanitzada prelacada de 0,6 mm i amb safates 470 m	14,24	29,19	
mt13ccg030d	1,000	u	Elements diversos de fixació estancs	3,00	3,00	
mt13ccg0315	2,000	m	Omega d'acer galvanitzat i accessoris auxiliars	0,50	1,00	
GRUA	0,001	h	Grua autopropulsada de braç telescòpic de 20m d'altura	95,01	0,10	
			TOTAL PARTIDA			**53,28**
02.004		**m2**	**FAÇANA 1 FULLA ACER PRELACAT + AÏLLAMENT 6 MM**			
			Recobriment de la façana actual format per safates metàl·liques autoportants unides entre sí amb sistema de junta alçada estanca amb fixació oculta. Les safates seran de xapa d'acer prelacat de 0,6 mm de gruix i 470 mm d'amplada; l'alçada del nervi serà de 50 mm i el color d'acabat igual a l'existent. Las safates aniran fixades sobre d'omegues d'acer galvanitzat. Alhora, aquestes aniran fixades mecànicament a la façana actual. L'espai entre omegues anirà omplert amb manta de llana mineral, comprimida, de 60 mm de gruix i 12 kg/m3 de densitat, no hidròfila i recoberta a una cara amb vel de vidre reforçat. Inclou part proporcional de solapaments, minvells, careners, cargols i accessoris de fixació oculta i estancs i la resta d' elements i treballs necessaris per a la formació de juntes, cantonades, remats i trobades. Totalment muntat. Criteri d'amidament: Superficie teòrica mesurada en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte, amb deducció de buits segons criteri buit per ple 0/4/8.			
mo051	0,350	h	Oficial 1ª muntador de tancaments industrials.	22,50	7,88	
mo098	0,350	h	Ajudant muntador de tancaments industrials.	20,50	7,18	
mt16lvi010bdd	1,050	m²	Manta lleugera de llana de roca, de 80 mm d'espessor	3,50	3,68	
mt16aaa020ig	2,500	U	Fixació mecànica per plafons aïllants de poliestirè extrudit, co	0,50	1,25	
mt13dcp009	2,050	m²	Xapa d'acer galvanitzada prelacada de 0,6 mm i amb safates 470 m	14,24	29,19	
mt13ccg030d	1,000	u	Elements diversos de fixació estancs	3,00	3,00	
mt13ccg0315	2,000	m	Omega d'acer galvanitzat i accessoris auxiliars	0,50	1,00	
GRUA	0,001	h	Grua autopropulsada de braç telescòpic de 20m d'altura	95,01	0,10	
			TOTAL PARTIDA			**53,28**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E5Z07022		**m**	**REMATS DE COBERTA I FAÇANA, XAPA ACER PRELACAT**			
			Subministrament i col·locació de remat perimetral de coberta i/o façana format amb xapa d'acer prelacat de 0,6 mm de gruix i del mateix color que la resta de la coberta, amb un desenvolupament màxim de 500 mm i màxim 4 plecs. Inclou mitjans auxiliars necessaris, ferratges per a la seva fixació, juntes d'estanquitat, trobades amb els panells d'acer de la coberta, i càrrega i transposrt de la runa fins abocador autoritzat i cànon i taxes d'abocament. Criteri d'amidament: Longitud teòrica mesurada segons documentació gràfica de projecte.			
mt12www030dan	1,250	m	Xapa plegada d'acer, amb acabat prelacat, de 0,6 mm d'espessor,	15,00	18,75	
mt13ccg030b	6,000	U	Cargol autoroscant de 6,5x130 mm d'acer galvanitzat, amb volande	0,32	1,92	
mt13ccg040	1,000	m	Junt d'estanquitat per a xapes perfilades d'acer.	0,90	0,90	
mo051	0,299	h	Oficial 1ª muntador de tancaments industrials.	22,50	6,73	
mo098	0,149	h	Ajudant muntador de tancaments industrials.	20,50	3,05	
			TOTAL PARTIDA			**31,35**
170310		**m**	**CANAL RECTANGULAR FORMADA AMB XAPA ACER PRELACAT 6 MM**			
			Canal rectangular formada amb planxa d'acer prelacat de 6 mm de gruix, de color igual a la resta de la coberta, amb un desenvolupmanet de fins a 100 cm de desenvolupament i 4 plecs i junt d'estanquitat, col·locada amb fixacions mecàniques. Inclou junta d'estanqueitat, solapaments, segellat de juntes, broncals per als baixants, peces especials i connexions als baixants. Criteri d'amidament: longitud teòrica mesurada segons documentació gràfica de Projecte.			
mo051	1,000	h	Oficial 1ª muntador de tancaments industrials.	22,50	22,50	
mo098	0,500	h	Ajudant muntador de tancaments industrials.	20,50	10,25	
mt12www038	1,100	m	Xapa plegada d'acer, prelacat, de 0,6 mm gruix, 4 plecs canaló	15,10	16,61	
mt13ccg040	2,000	m	Junt d'estanquitat per a xapes perfilades d'acer.	0,90	1,80	
mt13ccg030d	2,000	u	Elements diversos de fixació estancs	3,00	6,00	
			TOTAL PARTIDA			**57,16**
170410		**m**	**BAIXANTS D'ACER PRELACAT DIAMETRE 160**			
			Subministrament i instal·lació de baixant d'acer galvanitzat prelacat color igual al de la xapa de coberta, de 160 mm de diàmetre, aferrat al parament vertical amb abraçadores. Inclou fixació mecànica, colzes, peces especials, juntes d'estanquitat, solapaments, brocals peces especials i conexions amb la canal i a la xarxa. Criteri d'amidament: Longitud teòrica mesurada segons documentació gràfica de projecte.			
mo051	0,150	h	Oficial 1ª muntador de tancaments industrials.	22,50	3,38	
mo098	0,075	h	Ajudant muntador de tancaments industrials.	20,50	1,54	
mt13ccg030b	3,000	U	Cargol autoroscant de 6,5x130 mm d'acer galvanitzat, amb volande	0,32	0,96	
mt13ccg040	2,000	m	Junt d'estanquitat per a xapes perfilades d'acer.	0,90	1,80	
BDY3B5002	1,100	u	Element munt. p/tub ,D=160mm	0,02	0,02	
BDW3B5002	0,500	u	Accessori genèric p/tub,D=160mm	1,37	0,69	
BD1Z22002	0,500	u	Brida p/tub,D=160mm	0,81	0,41	
BD13157B2	1,100	m	Baixant de DN=160mm Acer galvanitzat lacat	15,00	16,50	
			TOTAL PARTIDA			**25,30**
C153-003G1		**h**	**CÀRREGA I DESCÀRREGA DE MATERIAL AMB CAMIÓ GRUA**			
			Càrrega i descàrrega de material amb camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5Tn de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN.m de moment d'elevació.			
C153-003G	1,000	h	Camió grua	46,24	46,24	
			TOTAL PARTIDA			**46,24**
C564-22485T		**u**	**REPARACIÓ DE PATOLOGIES DE COBERTA**			
0101	1,000	U	EXTRACCIÓ I REPOSICIÓ D'INSTAL·LACIONS AFECTADES	430,00	430,00	
0102	1,000	U	EXTRACCIÓ DE PORTA METÀL·LICA	215,00	215,00	
0103	1,000	U	EXTRACCIÓ I REPOSICIÓ D'ENTRAMAT METÀL·LIC EXTERIOR	473,00	473,00	
0104	1,000	U	EXTRACCIÓ I REPOSICIÓ DE PAVIMENT AFECTAT	630,25	630,25	
0105	1,000	U	REPARACIÓ DE FISSURA MUR DE FORMIGÓ	2.091,21	2.091,21	
0106	1,000	U	SEGELLAT DE FISSURA MUR DE FORMIGÓ	324,12	324,12	
0107	316,760	Kg	ACER 275S EN FORMACIÓ DE PILAR	6,09	1.929,07	
0108	1,000	U	PORTA METÀL·LICA D'EVACUACIÓ	924,37	924,37	
0109	1,000	U	REVESTIMENT VERTICAL DE XAPA METÀL·LICA EXTERIOR	956,48	956,48	
0110	6,350	U	REVESTIMENT VERTICAL INTERIOR OSB	84,03	533,59	
0111	1,000	PA	OBRES NO PREVISTES	1.000,00	1.000,00	
			TOTAL PARTIDA			**9.507,09**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
P21GF-4RXF		**u**	**EXTRACCIÓ, EMMAGATZEMATGE I REPOSICIÓ DE PARALLAMPS**			
			Extracció de parallamps i retirada de fixacions del cablejat de coberta, emmagatzematge del parallamps i posterior reposició i connexió a la xarxa de posta a terra. Inclou camió grua per a càrrega i descàrrega de parallamps a coberta.			
A01-FEPH	10,000	h	Ajudant muntador	22,21	222,10	
A0F-000R	10,000	h	Oficial 1ª muntador	26,04	260,40	
GRUA	1,000	h	Grua autopropulsada de braç telescòpic de 20m d'altura	95,01	95,01	
			TOTAL PARTIDA			**577,51**
P21GF-4R9I		**u**	**EXTRACCIÓ, EMMAGATZEMATGE I REPOSICIÓ DE LÍNIA DE VIDA**			
			Extracció de línia de vida, emmagatzematge i posterior reposició. Inclou camió grua per a càrrega i descàrrega de línia de vida a coberta.			
A01-FEPH	11,980	h	Ajudant muntador	22,21	266,08	
A0F-000R	11,980	h	Oficial 1ª muntador	26,04	311,96	
GRUA	1,000	h	Grua autopropulsada de braç telescòpic de 20m d'altura	95,01	95,01	
			TOTAL PARTIDA			**673,05**
PB72-IZRR		**u**	**ESCALA DE GAT 1 TRAM DE 7 M D'ALÇÀRIA**			
			Subministrament i col·locació d'escala vertical fixa de seguretat, escala de gat d'1 tram de 7 m d'alçària, amb el cèrcol superior d'1,1 m inclòs, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets, per a treballs de manteniment, emergència o com a escala d'accés a màquines, fixada mecànicament. Inclòs tapa inferior de seguretat per evitar accés a persones alienes al manteniment del pavelló.			
A01-FEPH	4,000	h	Ajudant muntador	22,21	88,84	
A0F-000R	4,000	h	Oficial 1ª muntador	26,04	104,16	
BB72-IZRF	1,000	u	Escala de gat 1 tram de 7m d'alçària	2.257,65	2.257,65	
			TOTAL PARTIDA			**2.450,65**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 02 DOMÒTICA						
B958-T54P		u	**ADAPTACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS** Subministrament i instal·lació de mecanismes electrònics per a millora de control i gestió d'instal·lacions del pavelló, format per controlador modular Bacnet/IP amb connexió a bus isla PXC100-E.D, N143/01 - Passarel·la IP KNX-BACnet, LOGO!POWER 24V/1.3A font d'alimentació estabilitzada entrada AC100-240v sortida DC 24v/1.3a, SIEMENS CFG3.F200 Desigo Optic Embebido X200 HW, SIEMENS Licencia 500 CAPS + 100 Históricosen sistema Embebido, SEM62.2 - Transformador 230V ca/24V ca-30 VA I/F**, programació i posta en marxa. Inclou substitució de les unitats de CPU averiades i conversió a unitats noves, muntatge i configuració de webserver, reprogramació de fancoils existents, configuració dels elements. No inclou tasques d'adaptació de la instal·lació a xarxa informàtica ni cablejat.			
B0335-6452	1,000	u	Adaptació i millora d'instal·lacions	13.688,98	13.688,98	
			TOTAL PARTIDA			**13.688,98**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 03 MANTA TÈRMICA						
P584-L65P		**m3**	**COBERTURA TÈRMICA SPA**			
			Subministrament i col·locació de cobertura tèrmica per a piscina tipus "SPA" amb dimensions de fins a 215x215 cm.			
A0D-0007	0,200	h	Manobre	20,21	4,04	
B0585-9465	1,000	u	Cobertura tèrmica 215x215 cm	950,00	950,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**954,04**

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 04 ENLLUMENAT TIPUS LED						
P21GN-4RUH		u	**DESMUNTATGE PER A SUBSTITUCIÓ DE LLUMENERA INTERIOR ENCASTADA**			
			Desmuntatge per a substitució de llumenera interior encastada, a una alçària > 3 m, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor			
A01-FEPD	0,095	h	Ajudant electricista	22,18	2,11	
A0F-000E	0,095	h	Oficial 1ª electricista	26,04	2,47	
			TOTAL PARTIDA			**4,58**
P21GN-4RUP		u	**DESMUNTATGE PER A SUBSTITUCIÓ DE LLUMENERA INTERIOR SUPERFÍCIE**			
			Desmuntatge per a substitució de llumenera interior encastada, a una alçària > 3 m, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor			
A01-FEPD	0,090	h	Ajudant electricista	22,18	2,00	
A0F-000E	0,090	h	Oficial 1ª electricista	26,04	2,34	
			TOTAL PARTIDA			**4,34**
P21GN-4RUQ		u	**DESMUNTATGE PER A SUBSTITUCIÓ DE LLUMENERA INTERIOR SUSPESA**			
			Desmuntatge per a substitució de llumenera interior encastada, a una alçària > 3 m, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor			
A01-FEPD	0,085	h	Ajudant electricista	22,18	1,89	
A0F-000E	0,085	h	Oficial 1ª electricista	26,04	2,21	
			TOTAL PARTIDA			**4,10**
PH11-AZWP		u	**LLUMENERA DECORATIVA TIPUS PHILIPS MASTER LED SPOT**			
			Llumenera Philips Master LED spot de 4,8 W de potència, amb font d'alimentació.			
A01-FEPD	0,300	h	Ajudant electricista	22,18	6,65	
A0F-000E	0,300	h	Oficial 1ª electricista	26,04	7,81	
BH11-2LSX	1,000	u	Llumenera Philips Master LED spot	14,79	14,79	
			TOTAL PARTIDA			**29,25**
PH11-AZWP2		u	**LLUMENERA DECORATIVA TIPUS PHILIPS LEDINAIRE CAMPANA**			
			Llumenera Phillips Ledinaire campana de 104 W de potència, amb font d'alimentació.			
A01-FEPD	0,300	h	Ajudant electricista	22,18	6,65	
A0F-000E	0,300	h	Oficial 1ª electricista	26,04	7,81	
BH11-2LSX2	1,000	u	Llumenera Ledinaire campana	269,11	269,11	
			TOTAL PARTIDA			**283,57**
PH13-BZBQ		u	**LLUMENERA DECORATIVA TIPUS PHILIPS TUB LED T5 UNIVERSAL 26W**			
			Llumenera decorativa tipus Philips Tub LED T5 Universal de 26 W de potència de la llumenera.			
A01-FEPD	0,300	h	Ajudant electricista	22,18	6,65	
A0F-000E	0,300	h	Oficial 1ª electricista	26,04	7,81	
BH12-2XRP	1,000	u	Llumenera Philips Tub LED T5 Universal 26 W	49,08	49,08	
			TOTAL PARTIDA			**63,54**
PH13-BZBR		u	**LLUMENERA DECORATIVA TIPUS PHILIPS TUB LED T5 UNIVERSAL 18W.**			
			Llumenera decorativa tipus Philips Tub LED T5 Universal de 18 W de potència.			
A01-FEPD	0,300	h	Ajudant electricista	22,18	6,65	
A0F-000E	0,300	h	Oficial 1ª electricista	26,04	7,81	
BH12-2XRQ	1,000	u	Llumenera Philips Tub LED T8 Universal 18W	18,00	18,00	
			TOTAL PARTIDA			**32,46**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 05 ACCESSIBILITAT						
P2146-DJ2J		**m2**	**DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ**			
			Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics			
C115-00EE	0,061	h	Retroexcavadora amb martell trencador	62,71	3,83	
C138-00KQ	0,007	h	Pala carregadora	102,63	0,72	
			TOTAL PARTIDA			**4,55**
P22D0-52YN		**m2**	**ESBROSSADA DE TERRENY**			
			Esbrossada de terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió			
C138-00KQ	0,010	h	Pala carregadora	102,63	1,03	
			TOTAL PARTIDA			**1,03**
P2214-AYNS		**m3**	**EXCAVACIÓ CAIXA DE PAVIMENT**			
			Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió			
C139-00LK	0,045	h	Pala excavadora giratòria	106,80	4,81	
			TOTAL PARTIDA			**4,81**
P2259-548K		**m2**	**REPÀS I PICONATGE DE CAIXA DE PAVIMENT**			
			Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM			
A0D-0007	0,020	h	Manobre	20,21	0,40	
C131-005E	0,020	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	60,89	1,22	
			TOTAL PARTIDA			**1,62**
P2R6-4I4X		**m3**	**TRANSPORT DE RESIDUS INERTS**			
			Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km.			
C154-003M	0,080	h	Camió per a transport de 12 t	54,17	4,33	
			TOTAL PARTIDA			**4,33**
P924-DX6W		**m2**	**SUBBASE GRANULAR DE 15 CM DE GRUIX**			
			Subministrament i col·locació de subbase de 15 cm de gruix de grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material			
A0D-0007	0,050	h	Manobre	20,21	1,01	
A0E-000A	0,100	h	Manobre especialista	21,07	2,11	
B036-21CH	0,165	t	Grava de granulat reciclat mixt	11,54	1,90	
C13A-00FR	0,050	h	Compactador combustible duplex	7,77	0,39	
			TOTAL PARTIDA			**5,41**
P39M-JQC1		**m2**	**SOLERA DE FORMIGÓ**			
			Subministrament i col·locació de solera de formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 20 cm, abocat des de camió. Inclou estesa i acabat amb remolinat mecànic.			
A0D-0007	0,220	h	Manobre	20,21	4,45	
A0F-000T	0,110	h	Oficial 1a paleta	25,42	2,80	
B06F2-LVFA1	0,206	m3	Formigó per armar HA-30/F/20/XC3	105,17	21,67	
			TOTAL PARTIDA			**28,92**
P9F5-VQ1Q		**m2**	**PAVIMENT DE LLAMBORDINS JUNT OBERT**			
			Subministrament i col·locació de paviment de llambordins col·locats amb junt obert per enjardinar, amb peça Terana green o similar, gris, de 20,8x23,8 i 7,0 cm de gruix, per a paviment, amb junts de 3,5 cm d'amplària reomplets amb terra, sobre llit d'ull de perdiu de 4 cm de gruix amb compactació del paviment acabat.			
A0D-0007	0,250	h	Manobre	20,21	5,05	
A0E-000A	0,150	h	Manobre especialista	21,07	3,16	
A0F-000B	0,420	h	Oficial 1a	25,19	10,58	
B03G-05PG	0,063	t	Ull de perdiu de 3 a 7 mm	10,30	0,65	
B9F3-VEN5	1,020	m2	Peça de paviment Terana Green	11,20	11,42	
BR3E-IR6R	0,100	m3	Substrat per vegetació	16,13	1,61	
			TOTAL PARTIDA			**32,47**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
P225A-IR6Q		**m3**	**ESTESA DE TERRA VEGETAL**			
			Subministrament i estesa de terra vegetal, subministrat amb camió grua.			
A01-FEPJ	0,300	h	Ajudant jardiner	31,11	9,33	
A0F-000M	0,300	h	Oficial 1ª jardiner	35,05	10,52	
BR3E-IR6R	1,000	m3	Substrat per vegetació	16,13	16,13	
C152-003B2	0,300	h	Camió grua	60,00	18,00	
			TOTAL PARTIDA			**53,98**
P967-160R3		**m**	**VORADA RECTA**			
			Subministrament i col·locació de vorada feta amb peça recta de formigó per a vorades, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A2 20x10 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta.			
A0D-0007	0,460	h	Manobre	20,21	9,30	
A0E-000A	0,005	h	Manobre especialista	21,07	0,11	
A0F-000S	0,220	h	Oficial 1ª d'obra pública	25,19	5,54	
B011-05ME	0,001	m3	Aigua	2,18	0,00	
B069-2A9P	0,083	m3	Formigó no estructural	85,60	7,10	
B07L-1PY6	0,008	t	Morter classe M5	57,88	0,46	
B962-0GQW	1,050	m	Peça de vorada recta de formigó	3,55	3,73	
C176-00FX	0,005	h	Formigonera de 165 l	2,05	0,01	
			TOTAL PARTIDA			**26,25**
P967-160Q7		**m**	**BARRERA DE PROTECCIÓ**			
			Subministrament i col·locació de barrera de protecció de 94 cm d'altura d'acer, amb passamà rodó de 40mm de diàmetre, muntants de 40x8 mm cada 100 cm, amb panell de placa perforada 40x40x2 mm i ancoratge amb placa de 80x40x5 mm. Inclou passamà intermig situat a 70 cm d'altura fixat amb passamà de 20x8 mm als muntants i pintura color a definir per la DF.			
A0F-FEPB	0,200	h	Ajudant manyà	22,29	4,46	
A0F-000P	0,400	h	Oficial 1a manyà	25,58	10,23	
BB10-0XMI	1,000	m	Barana d'acer per pintar	35,65	35,65	
B0AP-07IX	2,000	u	Tac d'acer de d10mm	1,80	3,60	
A01-FEP9	0,050	h	Ajudant pintor	22,21	1,11	
A0F-000V	0,400	h	Oficial 1a pintor	25,19	10,08	
B8Z6-0P2D	0,204	kg	Imprimació antioxidant	22,36	4,56	
B896-HYCS	0,398	kg	Pintura partícules metàl·liques	8,22	3,27	
			TOTAL PARTIDA			**72,96**
P39M-JQC9		**u**	**REPÀS DE PAVIMENT**			
			Repàs de paviments existents en zones d'unió amb els nous paviments.			
B06F2-LVFGG	1,000	m3	Repàs de paviments existents	85,41	85,41	
			TOTAL PARTIDA			**85,41**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 06 GESTIÓ DE RESIDUS						
291000			**GESTIÓ DE RESIDUS**			
			Import per a gestió de residus segons Estudi de gestió de residus			
05222611	1,000	U	Gestió Residus	1.526,86	1.526,86	
			TOTAL PARTIDA			**1.526,86**

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 07 CONTROL DE QUALITAT						
1607		**U**	**ASSAIG D'ESTANQUITAT DE LA COBERTA SEGONS UNE 104400-5/104400-6**			
			Assaig d'estanquitat de la coberta segons UNE 104400-5/104400-6/104416, realitzada per un laboratori d'assaig homologat.			
160710	1,000	U	Assaig estanquitat coberta segons UNE 104400-5	700,00	700,00	
			TOTAL PARTIDA			**700,00**
P060-01ZR		**U**	**ASSAIG FORMIGÓ**			
			Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2			
BV210-01PI	1,000	U	Assaig formigó	126,91	126,91	
			TOTAL PARTIDA			**126,91**

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 08 SEGURETAT I SALUT						
0601011		**M**	**TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA DE 2 M D'ALÇADA**			
			Subministrament i col·locació de tanca mòbil metàl·lica tipus RIVISA de 3,5 m. de llargada i 2 m d'alçada, col·locada ancorada al paviment existent per evitar bolcs. Inclòs part proporcional d'il·luminació intermitent nocturna, de portes d'accés per a vehicles i personal, i muntatge i desmuntatge de la mateixa.			
			Criteri d'amidament: unitats realment col·locades.			
060102	0,060	U	Tanca Rivisa	44,28	2,66	
060103	0,080	U	Base prefabricada de formigó	6,91	0,55	
A0F-000T	0,278	h	Oficial 1a paleta	25,42	7,07	
A0D-0007	0,556	h	Manobre	20,21	11,24	
			TOTAL PARTIDA			**21,52**
1SLIxx0060		**ut**	**BOTES DE SEGURETAT AMB REFORÇ**			
			Joc de botes de seguretat amb reforç metàl·lic a la puntera i plantilla protectora de claus.			
			Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat			
MT21Ixxx060	1,000	ut	Botes de seguretat amb reforç	28,22	28,22	
			TOTAL PARTIDA			**28,22**
1SLIxx0080		**ut**	**CASC DE SEGURETAT, HOMOLOGAT**			
			Casc de seguretat amb cinta de fixació i de material resistent, homologat.			
			Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat			
MT21Ixxx080	1,000	ut	Casc de seguretat, homologat	3,13	3,13	
			TOTAL PARTIDA			**3,13**
1SLIxx0120		**ut**	**CINTURO PER PORTAR EINES**			
			Cinturó per portar eines.			
			Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat			
MT21Ixxx120	1,000	ut	Cinturó per portar eines	7,16	7,16	
			TOTAL PARTIDA			**7,16**
1SLIxx0210		**ut**	**ULLERES ANTI-PROJECCIONS**			
			Ulleres anti-projeccions amb cassoleta d'armadura rígida.			
			Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat			
MT21Ixxx210	1,000	ut	Ulleres anti-projeccions	13,90	13,90	
			TOTAL PARTIDA			**13,90**
1SLIxx0240		**ut**	**JOC DE GUANTS DE CUIRO**			
			Joc de guants de cuiro per càrrega i descàrrega.			
			Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat			
MT21Ixxx240	1,000	ut	Joc de guants de cuiro	4,16	4,16	
			TOTAL PARTIDA			**4,16**
1SLIxx0330		**ut**	**MASCARA ANTI-PARTÍCULES**			
			Màscara anti-partícules de retenció mecànica simple.			
			Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat			
MT21Ixxx330	1,000	ut	Màscara anti-partícules	4,21	4,21	
			TOTAL PARTIDA			**4,21**
1SLIxx0110		**ut**	**ARNÉS DE SEGURETAT ANTICAIGUDA**			
			Arnés de seguretat anticaiguda homologat, amb 2 punts d'ancoratge, sivelles regulables en camals.			
			Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat.			
MT21Ixxx110	1,000	ut	Arnés seguretat paracaigudes	23,75	23,75	
			TOTAL PARTIDA			**23,75**

5.4 PRESSUPOST

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 01 COBERTA								
22000108	**m DESMUNTATGE DE REMATS I ALTRES ELEMENTS**								
	Desmuntatge de remats i altres elements, (previsió), necessaris per al muntatge de la nova coberta sobre la existent actualment. Inclou mitjans auxiliars necessaris, desmuntatge, càrrega i transport del material sobrant fins a abocador i taxa i cànon d'abocament.								
	Previsió								
	Remat longitudinal coberta inferior	2	52,500			105,000			
	Remat transversal coberta inferior	2	37,500			75,000			
	Remat longitudinal coberta superior	2	41,000			82,000			
	Remat longitudinal coberta superior	2	34,000			68,000			
	Careners coberta inferior	2	7,500			15,000			
	Careners coberta superior	1	41,000			41,000			
	.	1	50,000			50,000			
							436,00	3,02	1.316,72
02.033	**m2 COBERTA ACER PRELACAT A JUNTA ALÇADA + AÏLLAMENT 6 MM**								
	Recobriment de la coberta actual format per safates metàl·liques autoportants unides entre sí amb sistema de junta alçada estanca amb fixació oculta i una pendent mínima del 10 % o la fixada a la fitxa tècnica del material. Les safates seran de xapa d'acer prelacat de 0,6 mm de gruix i 470 mm d'amplada; l'alçada del nervi serà de 50 mm i el color d'acabat igual a l'existent. Les safates aniran fixades sobre d'omegues d'acer galvanitzat, de gruix variable per tal de garantir la pendent mínima establerta. Alhora, aquestes aniran fixades mecànicament a la coberta actual. L'espai entre omegues anirà omplert amb manta de llana mineral comprimida de 60 mm de gruix i 12 kg/m3 de densitat, no hidròfila i recoberta a una cara amb vel de vidre reforçat. Inclou mitjans auxiliars necessaris, part proporcional de solapaments, minvells, careners, cargols i accessoris de fixació oculta i estancs i la resta d' elements i treballs necessaris per a la formació de juntes, cantonades, remats i trobades. Totalment muntat. Criteri d'amidament: Superfície teòrica mesurada en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte, amb deducció de buits segons criteri buit per ple 0/4/8.								
	Coberta inferior. Tram longitudinal	1	52,500	1,920		100,800			
	Coberta inferior. Trams transversal	2	5,800	35,000		406,000			
	Coberta superior	1	41,000	34,000		1.394,000			
	.	1	101,890			101,890			
							2.002,69	53,28	106.703,32
02.004	**m2 FAÇANA 1 FULLA ACER PRELACAT + AÏLLAMENT 6 MM**								
	Recobriment de la façana actual format per safates metàl·liques autoportants unides entre sí amb sistema de junta alçada estanca amb fixació oculta. Les safates seran de xapa d'acer prelacat de 0,6 mm de gruix i 470 mm d'amplada; l'alçada del nervi serà de 50 mm i el color d'acabat igual a l'existent. Las safates aniran fixades sobre d'omegues d'acer galvanitzat. Alhora, aquestes aniran fixades mecànicament a la façana actual. L'espai entre omegues anirà omplert amb manta de llana mineral, comprimida, de 60 mm de gruix i 12 kg/m3 de densitat, no hidròfila i recoberta a una cara amb vel de vidre reforçat. Inclou part proporcional de solapaments, minvells, careners, cargols i accessoris de fixació oculta i estancs i la resta d' elements i treballs necessaris per a la formació de juntes, cantonades, remats i trobades. Totalment muntat. Criteri d'amidament: Superfície teòrica mesurada en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte, amb deducció de buits segons criteri buit per ple 0/4/8.								
	Façanes transversals	2	34,500		2,200	151,800			
	Façana inclinada	1	41,000		2,500	102,500			
	.	1	75,000			75,000			
							329,30	53,28	17.545,10
E5Z07022	**m REMATS DE COBERTA I FAÇANA, XAPA ACER PRELACAT**								
	Subministrament i col·locació de remat perimetral de coberta i/o façana format amb xapa d'acer prelacat de 0,6 mm de gruix i del mateix color que la resta de la coberta, amb un desenvolupament màxim de 500 mm i màxim 4 plecs. Inclou mitjans auxiliars necessaris, ferratges per a la seva fixació, juntes d'estanquitat, trobades amb els panells d'acer de la coberta, i càrrega i transposrt de la runa fins abocador autoritzat i cànon i taxes d'abocament. Criteri d'amidament: Longitud teòrica mesurada segons documentació gràfica de projecte.								
	Remat longitudinal coberta inferior	2	52,500			105,000			
	Remat transversal coberta inferior	2	37,500			75,000			

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Remat longitudinal coberta superior	2	41,000			82,000			
	Remat longitudinal coberta superior	2	34,000			68,000			
	Careners coberta inferior	2	7,500			15,000			
	Careners coberta superior	1	41,000			41,000			
	.	1	50,000			50,000			
							436,00	31,35	13.668,60
170310	**m CANAL RECTANGULAR FORMADA AMB XAPA ACER PRELACAT 6 MM**								
	Canal rectangular formada amb planxa d'acer prelacat de 6 mm de gruix, de color igual a la resta de la coberta, amb un desenvolupmanet de fins a 100 cm de desenvolupament i 4 plecs i junt d'estanquitat, col·locada amb fixacions mecàniques. Inclou junta d'estanqueitat, solapaments, segellat de juntes, broncals per als baixants, peces especials i connexions als baixants. Criteri d'amidament: longitud teòrica mesurada segons documentació gràfica de Projecte.								
	Façana oest	1	53,000			53,000			
	Façana est	1	53,000			53,000			
	Façanes laterals	2	35,000			70,000			
							176,00	57,16	10.060,16
170410	**m BAIXANTS D'ACER PRELACAT DIAMETRE 160**								
	Subministrament i instal·lació de baixant d'acer galvanitzat prelacat color igual al de la xapa de coberta, de 160 mm de diàmetre, aferrat al parament vertical amb abraçadores. Inclou fixació mecànica, colzes, peces especials, juntes d'estanquitat, solapaments, brocals peces especials i conexions amb la canal i a la xarxa. Criteri d'amidament: Longitud teòrica mesurada segons documentació gràfica de projecte.								
	Previssió	10	9,500			95,000			
							95,00	25,30	2.403,50
C153-003G1	**h CÀRREGA I DESCÀRREGA DE MATERIAL AMB CAMIÓ GRUA**								
	Càrrega i descàrrega de material amb camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5Tn de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN.m de moment d'elevació.								
		200				200,000			
							200,00	46,24	9.248,00
C564-22485T	**u REPARACIÓ DE PATOLOGIES DE COBERTA**								
		1				1,000			
							1,00	9.507,09	9.507,09
P21GF-4RXF	**u EXTRACCIÓ, EMMAGATZEMATGE I REPOSICIÓ DE PARALLAMPS**								
	Extracció de parallamps i retirada de fixacions del cablejat de coberta, emmagatzematge del parallamps i posterior reposició i connexió a la xarxa de posta a terra. Inclou camió grua per a càrrega i descàrrega de parallamps a coberta.								
		1				1,000			
							1,00	577,51	577,51
P21GF-4R9I	**u EXTRACCIÓ, EMMAGATZEMATGE I REPOSICIÓ DE LÍNIA DE VIDA**								
	Extracció de línia de vida, emmagatzematge i posterior reposició. Inclou camió grua per a càrrega i descàrrega de línia de vida a coberta.								
		1				1,000			
							1,00	673,05	673,05
PB72-IZRR	**u ESCALA DE GAT 1 TRAM DE 7 M D'ALÇÀRIA**								
	Subministrament i col·locació d'escala vertical fixa de seguretat, escala de gat d'1 tram de 7 m d'alçària, amb el cèrcol superior d'1,1 m inclòs, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets, per a treballs de manteniment, emergència o com a escala d'accés a màquines, fixada mecànicament. Inclòs tapa inferior de seguretat per evitar accés a persones alienes al manteniment del pavelló.								
	Accés Coberta	1				1,000			
							1,00	2.450,65	2.450,65
	TOTAL CAPITOL 01 COBERTA.....								**174.153,70**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 02 DOMÒTICA								
B958-T54P	**u ADAPTACIÓ I MILLORA D'INSTAL·LACIONS**								
	Subministrament i instal·lació de mecanismes electrònics per a millora de control i gestió d'instal·lacions del pavelló, format per controlador modular Bacnet/IP amb connexió a bus isla PXC100-E.D, N143/01 - Passarel·la IP KNX-BACnet, LOGO!POWER 24V/1.3A font d'alimentació estabilitzada entrada AC100-240v sortida DC 24v/1.3a, SIEMENS CFG3.F200 Desigo Optic Embebido X200 HW, SIEMENS Licencia 500 CAPS + 100 Históricosen sistema Embebido, SEM62.2 - Transformador 230V ca/24V ca-30 VA I/F**, programació i posta en marxa. Inclou substitució de les unitats de CPU averiades i conversió a unitats noves, muntatge i configuració de webserver, reprogramació de fancoils existents, configuració dels elements. No inclou tasques d'adaptació de la instal·lació a xarxa informàtica ni cablejat.								
		1				1,000			
							1,00	13.688,98	13.688,98
	TOTAL CAPITOL 02 DOMÒTICA.....								**13.688,98**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 03 MANTA TÈRMICA								
P584-L65P	**m3 COBERTURA TÈRMICA SPA**								
	Subministrament i col·locació de cobertura tèrmica per a piscina tipus "SPA" amb dimensions de fins a 215x215 cm.								
	Spa	2				2,000			
							2,00	954,04	1.908,08
	TOTAL CAPITOL 03 MANTA TÈRMICA.....								**1.908,08**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 04 ENLLUMENAT TIPUS LED								
P21GN-4RUH	**u DESMUNTATGE PER A SUBSTITUCIÓ DE LLUMENERA INTERIOR ENCASTADA**								
	Desmuntatge per a substitució de llumenera interior encastada, a una alçària > 3 m, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor								
	Z. Relaxació	3				3,000			
	Administració control d'accés	12				12,000			
	Accés Exterior	7				7,000			
	Despatx	6				6,000			
							28,00	4,58	128,24
P21GN-4RUP	**u DESMUNTATGE PER A SUBSTITUCIÓ DE LLUMENERA INTERIOR SUPERFÍCIE**								
	Desmuntatge per a substitució de llumenera interior encastada, a una alçària > 3 m, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor								
	Vestuari Adaptat	8	2,000			16,000			
	Bar/cuina	2				2,000			
	Sala Instal·lacions	2				2,000			
	Armaris Exteriors Instal·lacions	3	1,000			3,000			
	Circulació	1				1,000			
	Magatzem	1				1,000			
	Vestuari Arbitre	2	1,000			2,000			
	Magatzem 2	3				3,000			
	Sala Instal·lacions Pista	2	2,000			4,000			
	Magatzems pista	3	2,000			6,000			
	Infermeria	1				1,000			
							41,00	4,34	177,94
P21GN-4RUQ	**u DESMUNTATGE PER A SUBSTITUCIÓ DE LLUMENERA INTERIOR SUSPESA**								
	Desmuntatge per a substitució de llumenera interior encastada, a una alçària > 3 m, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor								
	Musculació	15				15,000			
	Circulació	2				2,000			
	Vestuari adaptat	8	5,000			40,000			
	Relaxació	14				14,000			
	Circulació/Vestíbul	34				34,000			
	Entrada	1				1,000			
	Sortida	1				1,000			
	Circulació Vestuaris	18				18,000			
	Circulació pista/vestuaris	13				13,000			
	Circulació lateral pista	27				27,000			
	Serveis públics	10				10,000			
	Vestuaris arbitres	2	1,000			2,000			
	Infermeria	1	3,000			3,000			
							180,00	4,10	738,00
PH11-AZWP	**u LLUMENERA DECORATIVA TIPUS PHILIPS MASTER LED SPOT**								
	Llumenera Philips Master LED spot de 4,8 W de potència, amb font d'alimentació.								
		26				26,000			
							26,00	29,25	760,50
PH11-AZWP2	**u LLUMENERA DECORATIVA TIPUS PHILIPS LEDINAIRE CAMPANA**								
	Llumenera Phillips Ledinaire campana de 104 W de potència, amb font d'alimentació.								
		29				29,000			
							29,00	283,57	8.223,53
PH13-BZBQ	**u LLUMENERA DECORATIVA TIPUS PHILIPS TUB LED T5 UNIVERSAL 26W**								
	Llumenera decorativa tipus Philips Tub LED T5 Universal de 26 W de potència de la llumenera.								
		184				184,000			
							184,00	63,54	11.691,36

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
PH13-BZBR	u LLUMENERA DECORATIVA TIPUS PHILIPS TUB LED T5 UNIVERSAL 18W.								
	Llumenera decorativa tipus Philips Tub LED T5 Universal de 18 W de potència.								
		9				9,000			
							9,00	32,46	292,14
	TOTAL CAPITOL 04 ENLLUMENAT TIPUS LED								**22.011,71**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 05 ACCESSIBILITAT								
P2146-DJ2J	**m2 DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ**								
	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics								
	Rampa Posterior	1	62,500			62,500			
							62,50	4,55	284,38
P22D0-52YN	**m2 ESBROSSADA DE TERRENY**								
	Esbrossada de terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió								
		1	16,000	5,000		80,000			
		1	5,000	4,000		20,000			
		1	8,000	4,000		32,000			
		1	1,000	3,000		3,000			
							135,00	1,03	139,05
P2214-AYNS	**m3 EXCAVACIÓ CAIXA DE PAVIMENT**								
	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió								
	Paviment posterior	1	20,800	4,000	0,350	29,120			
		1	5,000	4,000	0,350	7,000			
		1	16,000	5,000	0,350	28,000			
		1	4,000	5,000	0,350	7,000			
		1	8,000	4,000	0,350	11,200			
		1	3,000	1,000	0,350	1,050			
							83,37	4,81	401,01
P2259-548K	**m2 REPÀS I PICONATGE DE CAIXA DE PAVIMENT**								
	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM								
	Paviment posterior	1	20,800	4,000		83,200			
		1	5,000	4,000		20,000			
		1	16,000	5,000		80,000			
		1	4,000	5,000		20,000			
		1	8,000	4,000		32,000			
		1	3,000	1,000		3,000			
							238,20	1,62	385,88
P2R6-4I4X	**m3 TRANSPORT DE RESIDUS INERTS**								
	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km.								
	Paviment posterior	1	20,800	4,000	0,350	29,120			
		1	5,000	4,000	0,350	7,000			
		1	16,000	5,000	0,350	28,000			
		1	4,000	5,000	0,350	7,000			
		1	3,000	1,000	0,350	1,050			
	Rampa Posterior	1	8,000	4,000	0,350	11,200			
	Rampa Posterior	1	62,500		0,200	12,500			
							95,87	4,33	415,12
P924-DX6W	**m2 SUBBASE GRANULAR DE 15 CM DE GRUIX**								
	Subministrament i col·locació de subbase de 15 cm de gruix de grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material								
	Paviment posterior	1	20,800	4,000		83,200			
		1	5,000	4,000		20,000			
		1	16,000	5,000		80,000			
		1	4,000	4,000		16,000			
		1	8,000	4,000		32,000			
		1	1,000	3,000		3,000			
							234,20	5,41	1.267,02

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
P39M-JQC1	**m2 SOLERA DE FORMIGÓ**								
	Subministrament i col·locació de solera de formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 20 cm, abocat des de camió. Inclou estesa i acabat amb remolinat mecànic.								
	Paviment posterior	1	20,800	4,000		83,200			
		1	5,000	4,000		20,000			
		1	1,000	3,000		3,000			
							106,20	28,92	3.071,30
P9F5-VQ1Q	**m2 PAVIMENT DE LLAMBORDINS JUNT OBERT**								
	Subministrament i col·locació de paviment de llambordins col·locats amb junt obert per enjardinar, amb peça Terana green o similar, gris, de 20,8x23,8 i 7,0 cm de gruix, per a paviment, amb junts de 3,5 cm d'amplària reomplets amb terra, sobre llit d'ull de perdiu de 4 cm de gruix amb compactació del paviment acabat.								
	Paviment posterior	1	16,000	5,000		80,000			
		1	8,000	4,000		32,000			
							112,00	32,47	3.636,64
P225A-IR6Q	**m3 ESTESA DE TERRA VEGETAL**								
	Subministrament i estesa de terra vegetal, subministrat amb camió grua.								
		1	20,550		0,200	4,110			
		1	7,400		0,200	1,480			
							5,59	53,98	301,75
P967-160R3	**m VORADA RECTA**								
	Subministrament i col·locació de vorada feta amb peça recta de formigó per a vorades, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A2 20x10 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta.								
	Solera-Enjardinat	1	21,200			21,200			
		1	20,500			20,500			
		2	5,000			10,000			
	Perímetre paviment drenant	1	16,000			16,000			
		1	13,000			13,000			
							80,70	26,25	2.118,38
P967-160Q7	**m BARRERA DE PROTECCIÓ**								
	Subministrament i col·locació de barrera de protecció de 94 cm d'altura d'acer, amb passamà rodó de 40mm de diàmetre, muntants de 40x8 mm cada 100 cm, amb panell de placa perforada 40x40x2 mm i ancoratge amb placa de 80x40x5 mm. Inclou passamà intermig situat a 70 cm d'altura fixat amb passamà de 20x8 mm als muntants i pintura color a definir per la DF.								
	Barrera Esquerra	1	17,750			17,750			
	Barrera Dreta	1	17,100			17,100			
							34,85	72,96	2.542,66
P39M-JQC9	**u REPÀS DE PAVIMENT**								
	Repàs de paviments existents en zones d'unió amb els nous paviments.								
		1				1,000			
							1,00	85,41	85,41
	TOTAL CAPITOL 05 ACCESSIBILITAT.....								**14.648,60**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 06 GESTIÓ DE RESIDUS								
291000	GESTIÓ DE RESIDUS								
	Import per a gestió de residus segons Estudi de gestió de residus								
		1				1,000			
							1,00	1.526,86	1.526,86
	TOTAL CAPITOL 06 GESTIÓ DE RESIDUS.....								**1.526,86**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 07 CONTROL DE QUALITAT								
1607	**U ASSAIG D'ESTANQUITAT DE LA COBERTA SEGONS UNE 104400-5/104400-6**								
	Assaig d'estanquitat de la coberta segons UNE 104400-5/104400-6/104416, realitzada per un laboratori d'assaig homologat.								
	Coberta	2				2,000			
							2,00	700,00	1.400,00
P060-01ZR	**U ASSAIG FORMIGÓ**								
	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2								
		2				2,000			
							2,00	126,91	253,82
	TOTAL CAPITOL 07 CONTROL DE QUALITAT.....								**1.653,82**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 08 SEGURETAT I SALUT								
0601011	**M TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA DE 2 M D'ALÇADA**								
	Subministrament i col·locació de tanca mòbil metàl·lica tipus RIVISA de 3,5 m. de llargada i 2 m d'alçada, col·locada ancorada al paviment existent per evitar bolcs. Inclòs part proporcional d'il·luminació intermitent noctura, de portes d'accés per a vehicles i personal, i muntatge i desmuntatge de la mateixa.								
	Criteri d'amidament: unitats realment col·locades.								
	Paviment	2	19,800			39,600			
		2	4,000			8,000			
							47,60	21,52	1.024,35
1SLIxx0060	**ut BOTES DE SEGURETAT AMB REFORÇ**								
	Joc de botes de seguretat amb reforç metàl·lic a la puntera i plantilla protectora de claus.								
	Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat								
		8				8,000			
							8,00	28,22	225,76
1SLIxx0080	**ut CASC DE SEGURETAT, HOMOLOGAT**								
	Casc de seguretat amb cinta de fixació i de material resistent, homologat.								
	Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat								
		8				8,000			
							8,00	3,13	25,04
1SLIxx0120	**ut CINTURO PER PORTAR EINES**								
	Cinturó per portar eines.								
	Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat								
		8				8,000			
							8,00	7,16	57,28
1SLIxx0210	**ut ULLERES ANTI-PROJECCIONS**								
	Ulleres anti-projeccions amb cassoleta d'armadura rígida.								
	Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat								
		8				8,000			
							8,00	13,90	111,20
1SLIxx0240	**ut JOC DE GUANTS DE CUIRO**								
	Joc de guants de cuiro per càrrega i descàrrega.								
	Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat								
		8				8,000			
							8,00	4,16	33,28
1SLIxx0330	**ut MASCARA ANTI-PARTÍCULES**								
	Màscara anti-partícules de retenció mecànica simple.								
	Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat								
		8				8,000			
							8,00	4,21	33,68
1SLIxx0110	**ut ARNÉS DE SEGURETAT ANTICAIGUDA**								
	Arnés de seguretat anticaiguda homologat, amb 2 punts d'ancoratge, sivelles regulables en camals.								
	Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació de l'estudi de seguretat.								
		8				8,000			
							8,00	23,75	190,00
	TOTAL CAPITOL 08 SEGURETAT I SALUT								**1.700,59**
	TOTAL								**231.292,34**

6. PRESSUPOST I TERMINI D'EXECUCIÓ

El pressupost d'execució material de les obres de millora i optimització energètica d'un equipament municipal, al terme municipal de Ripoll, promogudes per l'ajuntament de Ripoll, s'estima en DOS-CENTS TRENTA-UN MIL DOS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS (231.292,34 €).

RESUM DEL PRESSUPOST

CAPITOL	RESUM	EUROS
01	COBERTA	174.153,70
02	DOMÒTICA	13.688,98
03	MANTA TÈRMICA	1.908,08
04	ENLLUMENAT TIPUS LED	22.011,71
05	ACCESSIBILITAT	14.648,60
06	GESTIÓ DE RESIDUS	1.526,86
07	CONTROL DE QUALITAT	1.653,82
08	SEGURETAT I SALUT	1.700,59
	TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	**231.292,34**
	13,00% Despeses Generals..... 30.068,00	
	6,00% Benefici industrial..... 13.877,54	
	SUMA DE G.G. y B.I.	43.945,54
	21,00% I.V.A.	57.799,95
	TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA	**333.037,83**
	TOTAL PRESSUPOST GENERAL	**333.037,83**

El termini d'execució de l'obra s'estima en 6 mesos.

L'arquitecte,

[redacted]

Marc Grifell Vera

Olot, 18 de desembre de 2025

7. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



FOTO AÈRIA DE SITUACIÓ

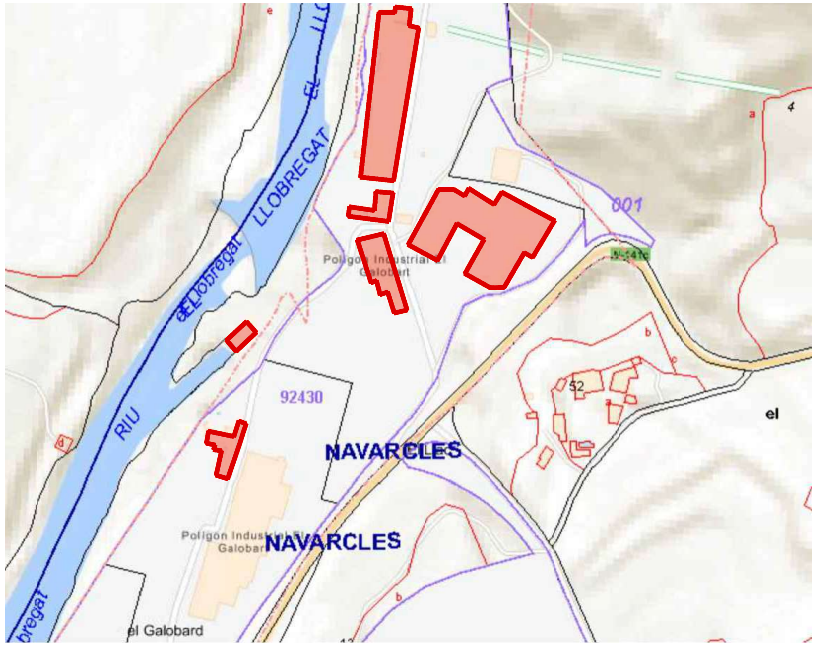


VISTA DE LA FAÇANA



CLASSIFICACIÓ I QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA

SÒL URBÀ. 6.1- Zona Industrial en Edificació Aïllada



PLÀNOL CADASTRAL

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA
ESTUDI DE PATOLOGIES I PLA DE MANTENIMENT DELS EDIFICIS DE LA COLÒNIA GALOBART
Editable: 25053_Situació.dwg
Colònia Galobart, Navarcles

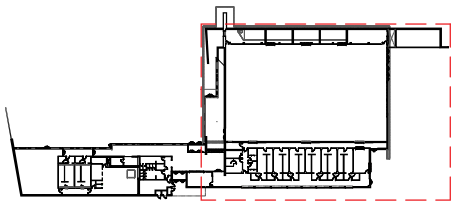
Promotor: Sosa Ingredients SLU
Ref: 25053
Data impressió: **11.02.2026**

Joan Carles Grifell. Arquitecte Tècnic

1.01 SITUACIÓ
EMPLAÇAMENT

Escala: 1/5.000 - A3 1/2.500 - A1

Estudi Tècnic de Construcció
17860 - Sant Joan Abadesses
T. 972 72 23 27
etc@estuditecnic.cat
www.estuditecnic.cat



etc
PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

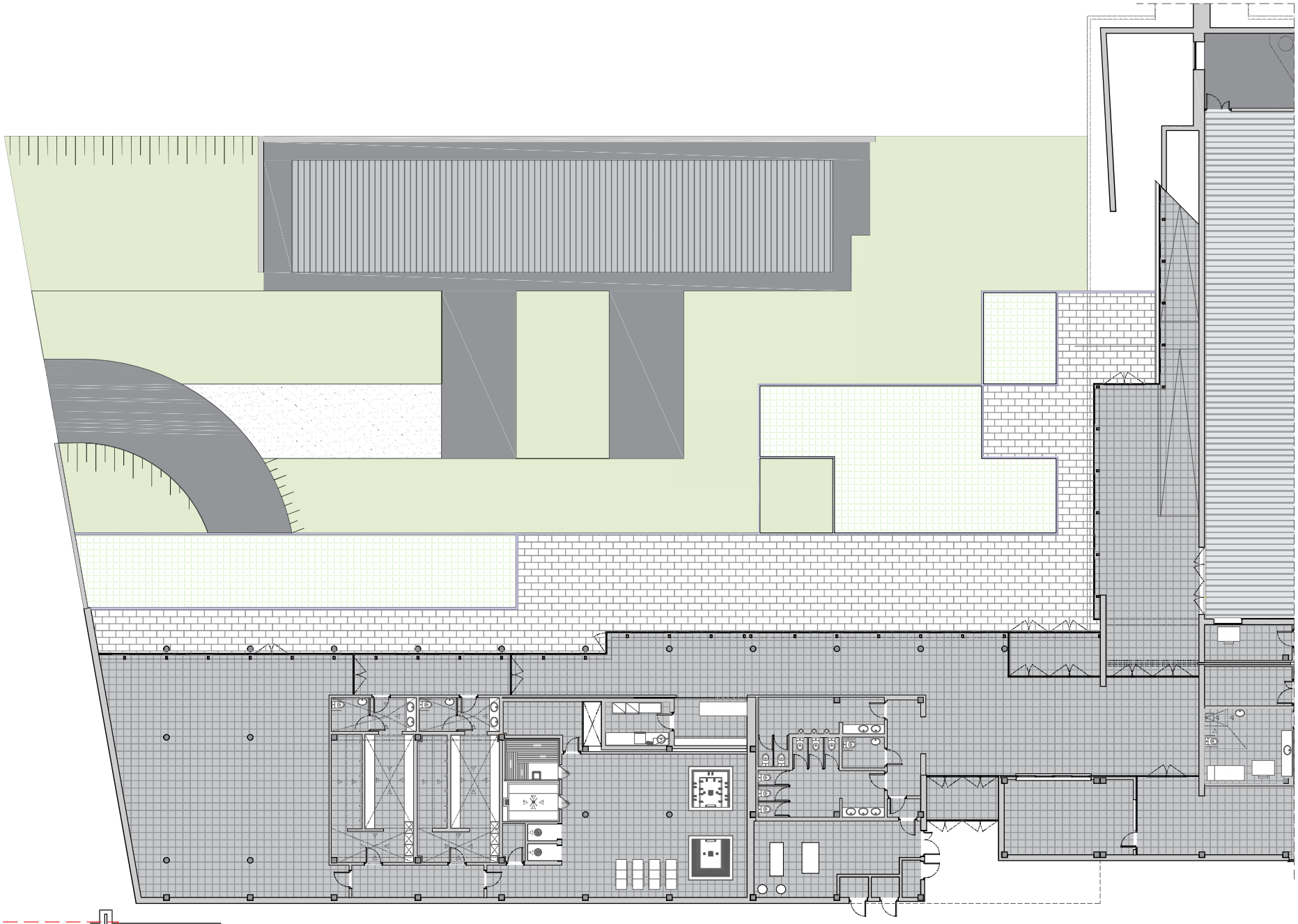
ESTAT ACTUAL

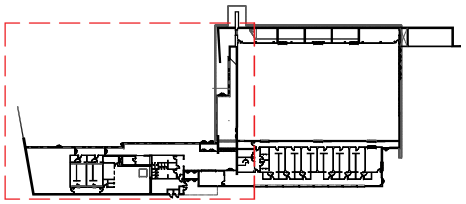
PLANTA BAIXA 1

Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

2.01





etc
PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

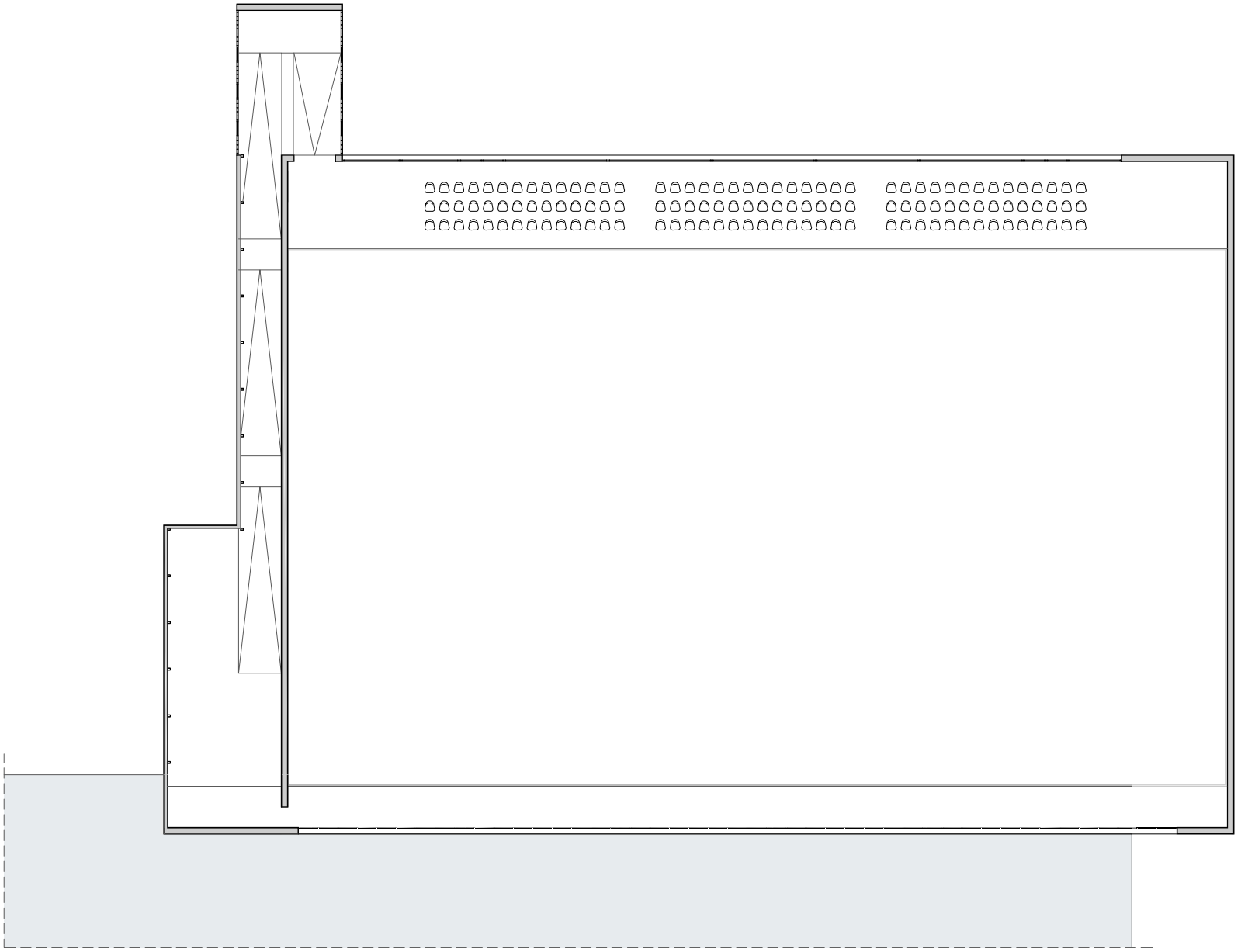
ESTAT ACTUAL

PLANTA BAIXA 2

Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

2.02



etc
PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

ESTAT ACTUAL

PLANTA GRADES

Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

2.03



etc
PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

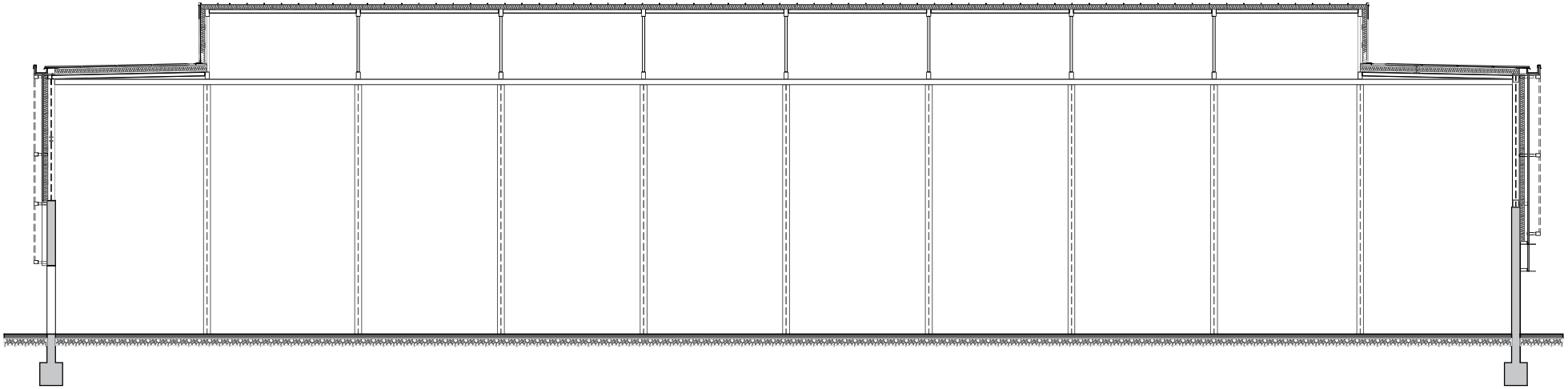
ESTAT ACTUAL

PLANTA COBERTA

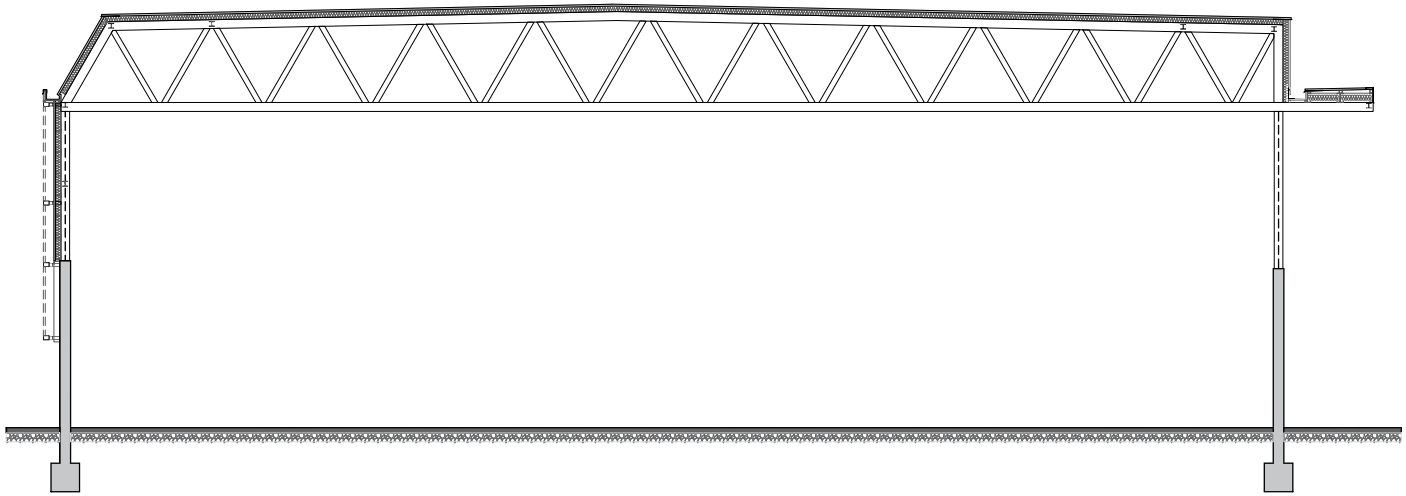
Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

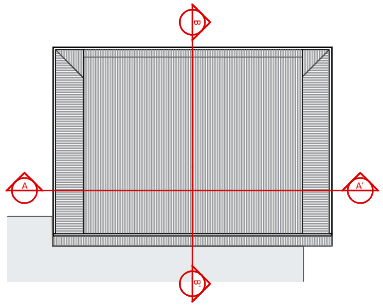
2.04



SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



etc
PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

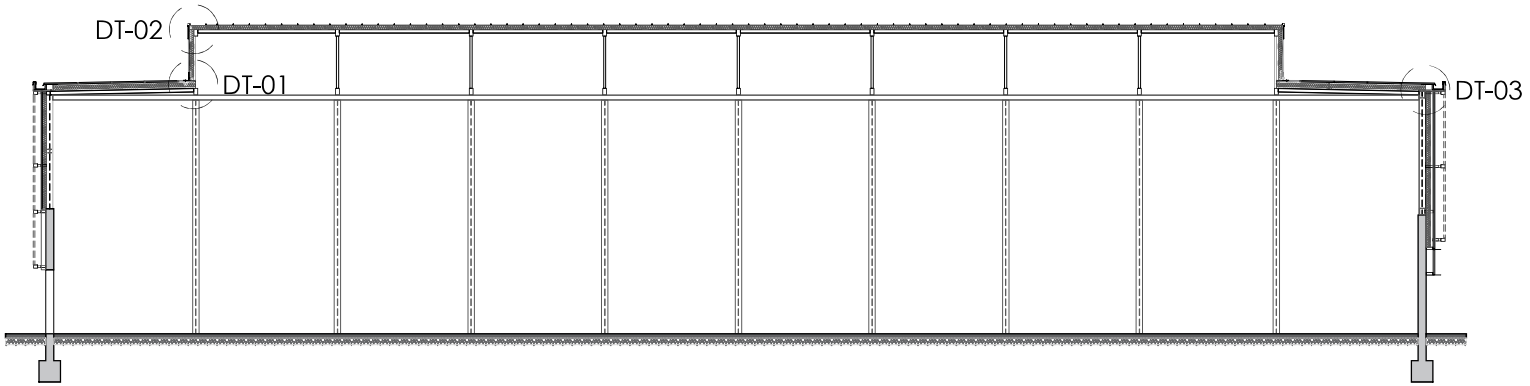
ESTAT ACTUAL

SECCIONS

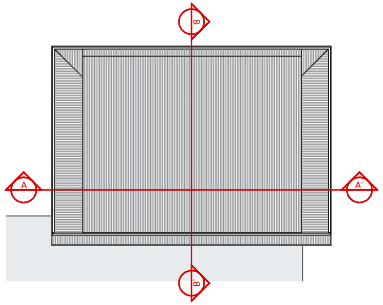
Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

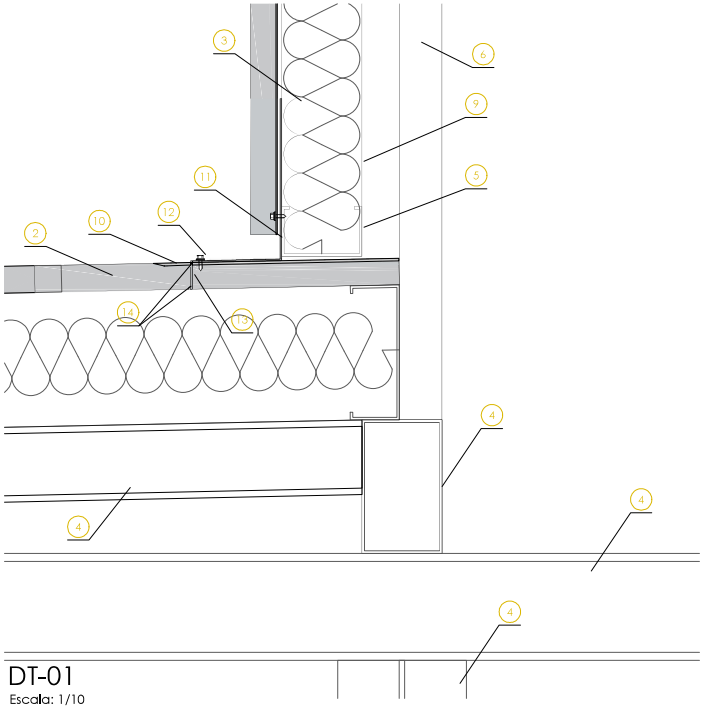
2.05



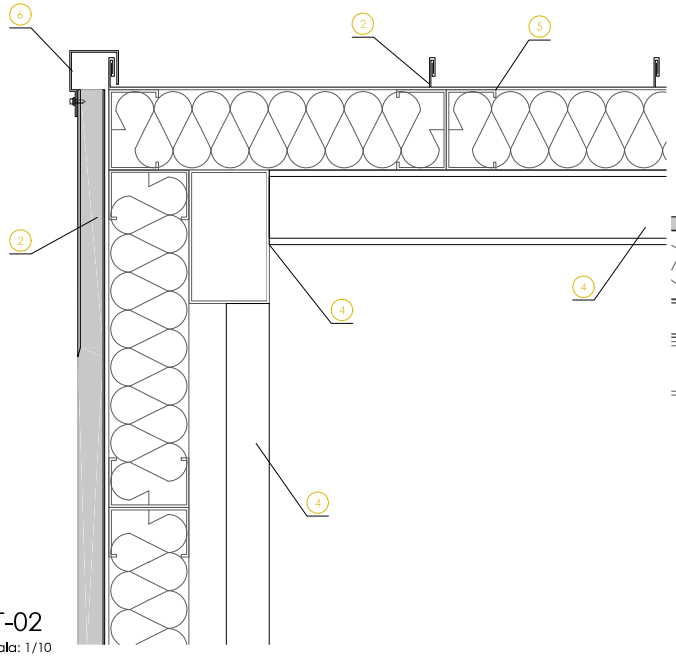
SECCIÓ A-A'



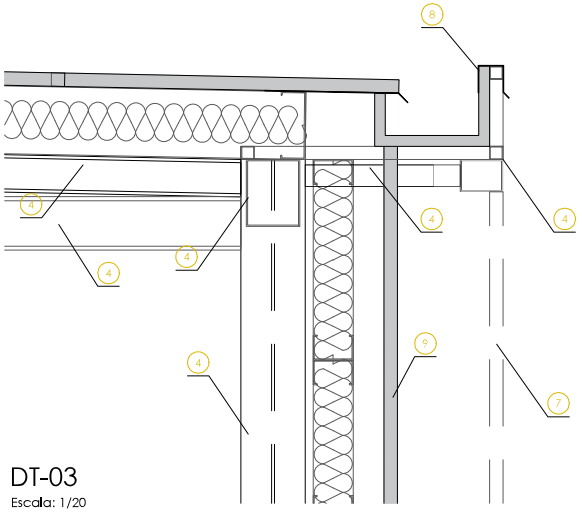
1. Remat de coberta
2. Perfil engrapat doble a junta alçada d'acer prelacat 0,75mm tipus "Hairplus 25 / 10. Bavera 346 / 51" d'Acieroid o similar. Acabat bronze RAL 6003
3. Aïllament tèrmic Acieroid de polisocianurat en panell nu. (PIR) de 70 mm d'espessor, fixat mecànicament +Barrera paravapor tipus "BP-2" d'Acieroid o similar.
4. Estructura de suport
5. Perfileria intermitja de suport d'acer galvanitzat
6. Remat de xapa galvanitzada prelacada 0,75mm "Hairplus 25/10 " de 1,2mmamb reforç planimètric. Acabat RAL 6003
7. Pell exterior formada per perfil tipus "B-500" d'Acieroid o similar d'acer galvanitzat 1.20mm perforat segons projecte i postlacat sistema Visualplus poliester amb fixacions roscades als perfils de suport. Dues posicions, dos RAL's d'acabat a definir per la DF.
8. Canaló doble, de xapa calaminada Acieroid, termosoldada de 1,5mm d'espessor, amb aïllament tèrmic-acústic i xapa interior d'acer prelacat "Hairplus 25 / 10, de 0,75mm d'espessor. Acabat RAL 6003.
9. Panell Sandvitx prefabricat tipus "Tamesis" d'Acieroid o similar de 50mm d'espessor amb aïllament tèrmic d'espuma rígida de poliuretà (PIR) de 40kg / m3. Perfil exterior de xapa d'acer galvanitzat prelacat "Hairplus 25 /10" RAL 6003 de 0,5mm. Fixació oculta i aplicat en vertical. Acabat RAL 6003.
10. Remat de planxa
11. Remat perimetral a coberta inferior de xapa metàl·lica, 2 plecs
12. Fixació mecànica amb cargoleria autoperforant
13. Remat de xapa vertical a l'interior de la greca de la planxa
14. Segellat mitjançant cordó de silicona



DT-01
Escala: 1/10



DT-02
Escala: 1/10



DT-03
Escala: 1/20

etc PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg
Data impressió: 11.02.2026

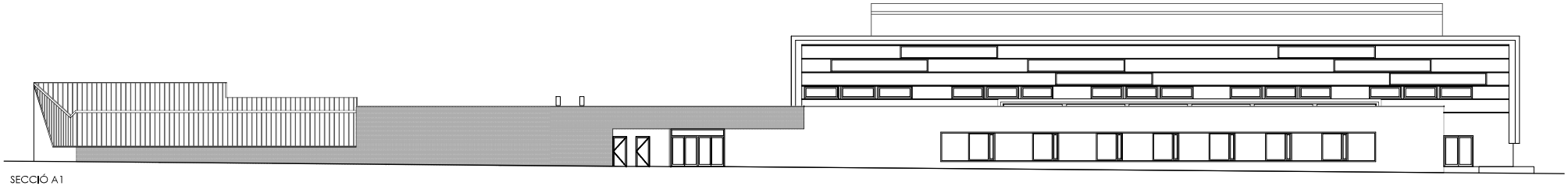
ESTAT ACTUAL

SECCIÓ CONSTRUCTIVA

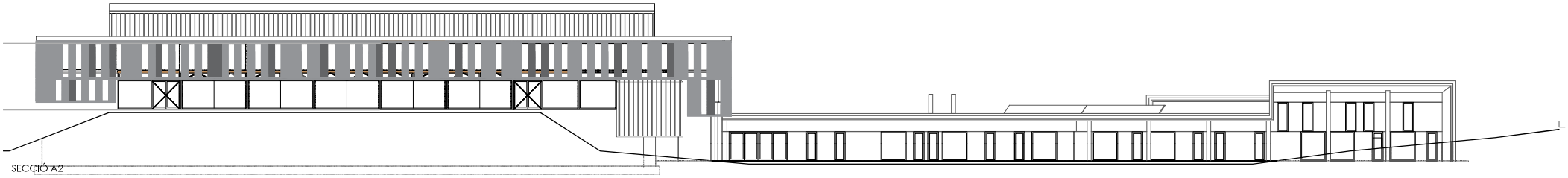
Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

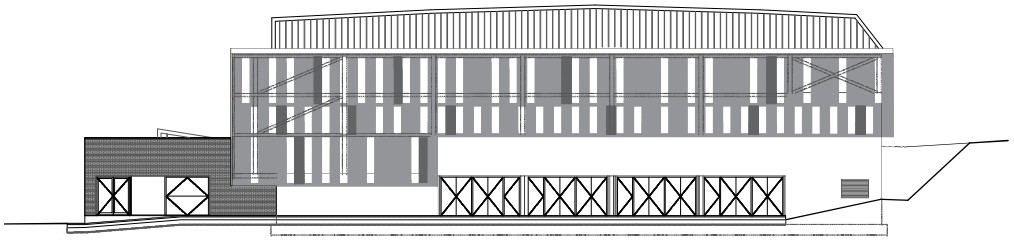
2.06



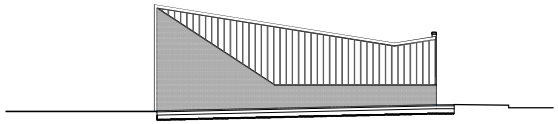
SECCIÓ A1



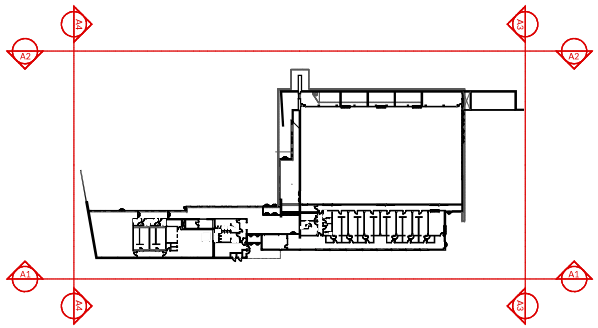
SECCIÓ A2



SECCIÓ A3



SECCIÓ A4



etc
PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

ESTAT ACTUAL

FAÇANES

Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

2.07

ENDERROCS

Enderroc de paviment

Extracció remats de coberta

Extracció de terres

ENDERROCS

Perímetre Enderrocs

Enderroc de Paviment

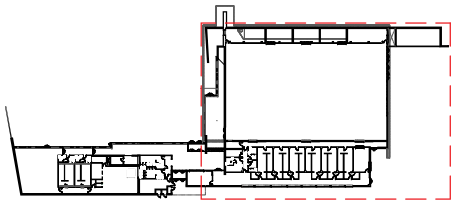
Extracció de Cobertera

Extracció remats de coberta

Extracció de terres

Perímetre Obra Nova

Obra Nova



etc PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

ENDERROCS

PLANTA BAIXA 1

Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

3.01

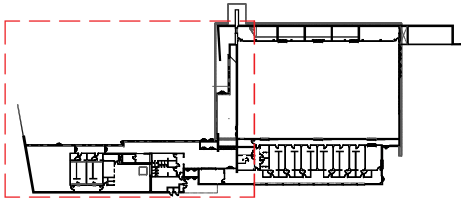
ENDERROCS

- Enderroc de paviment
- Extracció remats de coberta
- Extracció de terres

ENDERROCS

- Perímetre Enderrocs
- Enderroc de Paviment
- Extracció de Cobertera
- Extracció remats de coberta
- Extracció de terres

- Perímetre Obra Nova
- Obra Nova



etc
PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

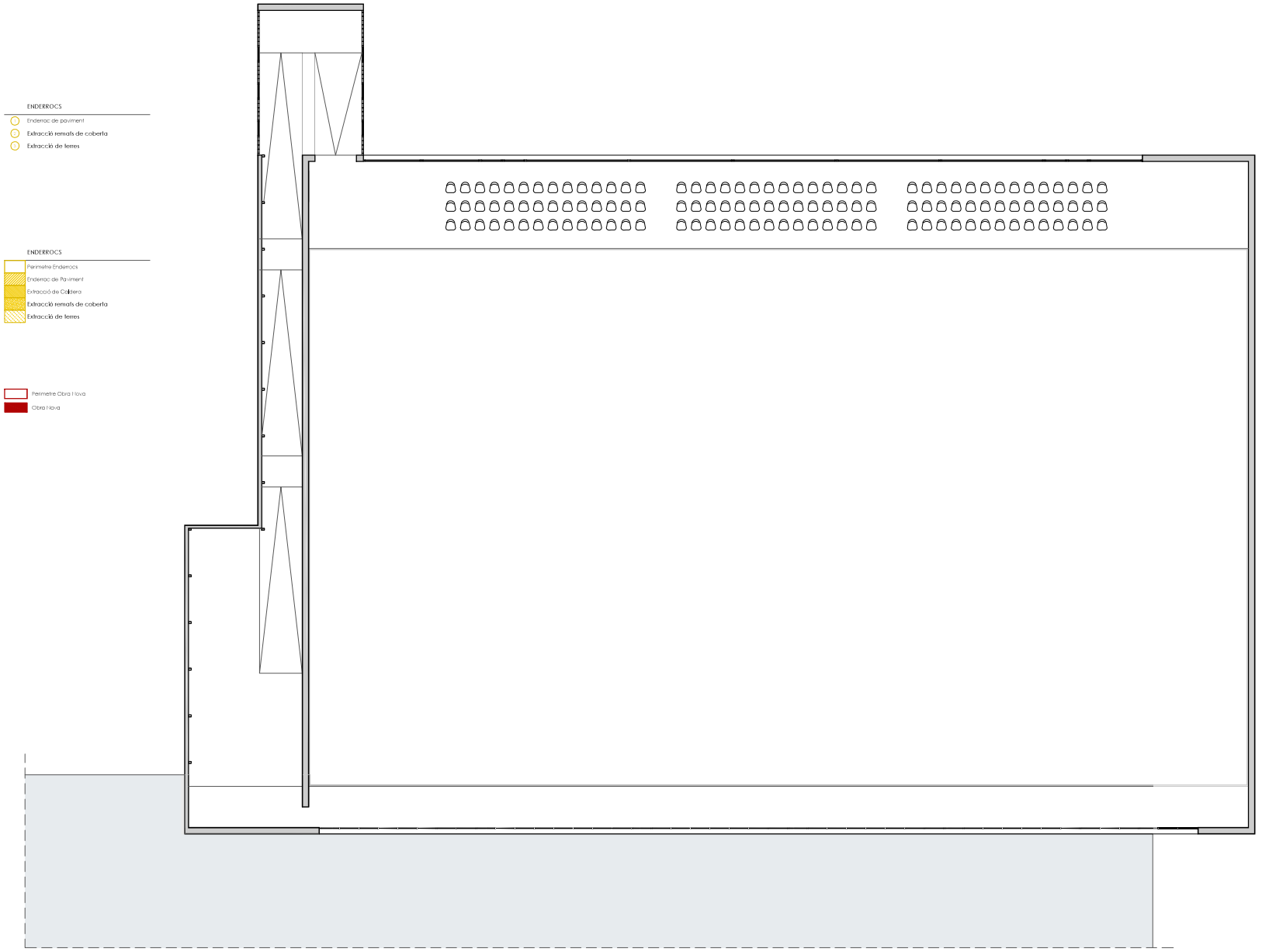
ENDERROCS

PLANTA BAIXA 2

Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

3.02



etc
PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

ENDERROCS

PLANTA GRADES

Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

3.03

ENDERROCS

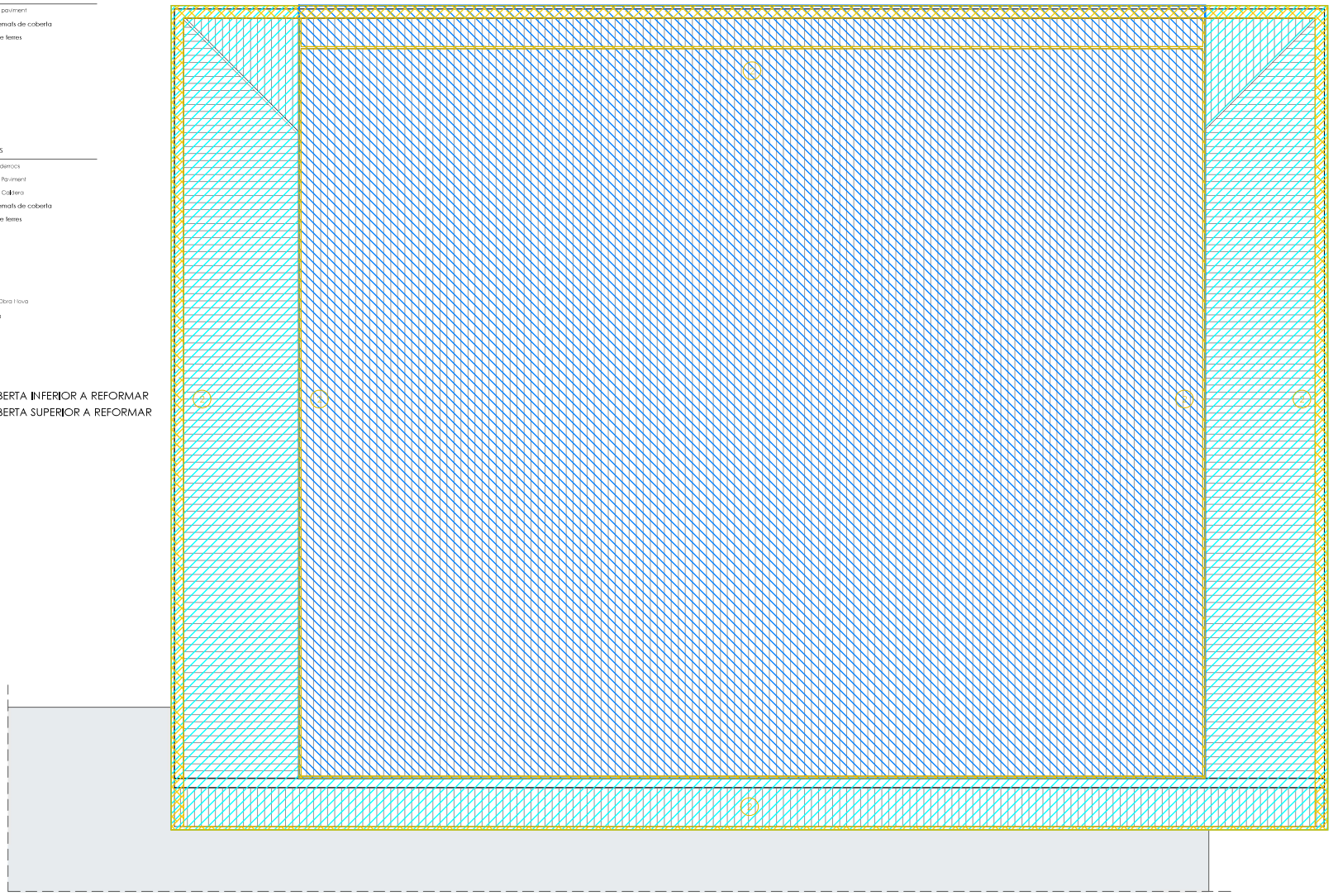
- Enderroc de paviment
- Extracció remats de coberta
- Extracció de terres

ENDERROCS

- Perímetre Enderrocs
- Enderroc de Paviment
- Extracció de Calitera
- Extracció remats de coberta
- Extracció de terres

- Perímetre Obra Nova
- Obra Nova

- COBERTA INFERIOR A REFORMAR
- COBERTA SUPERIOR A REFORMAR



etc PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

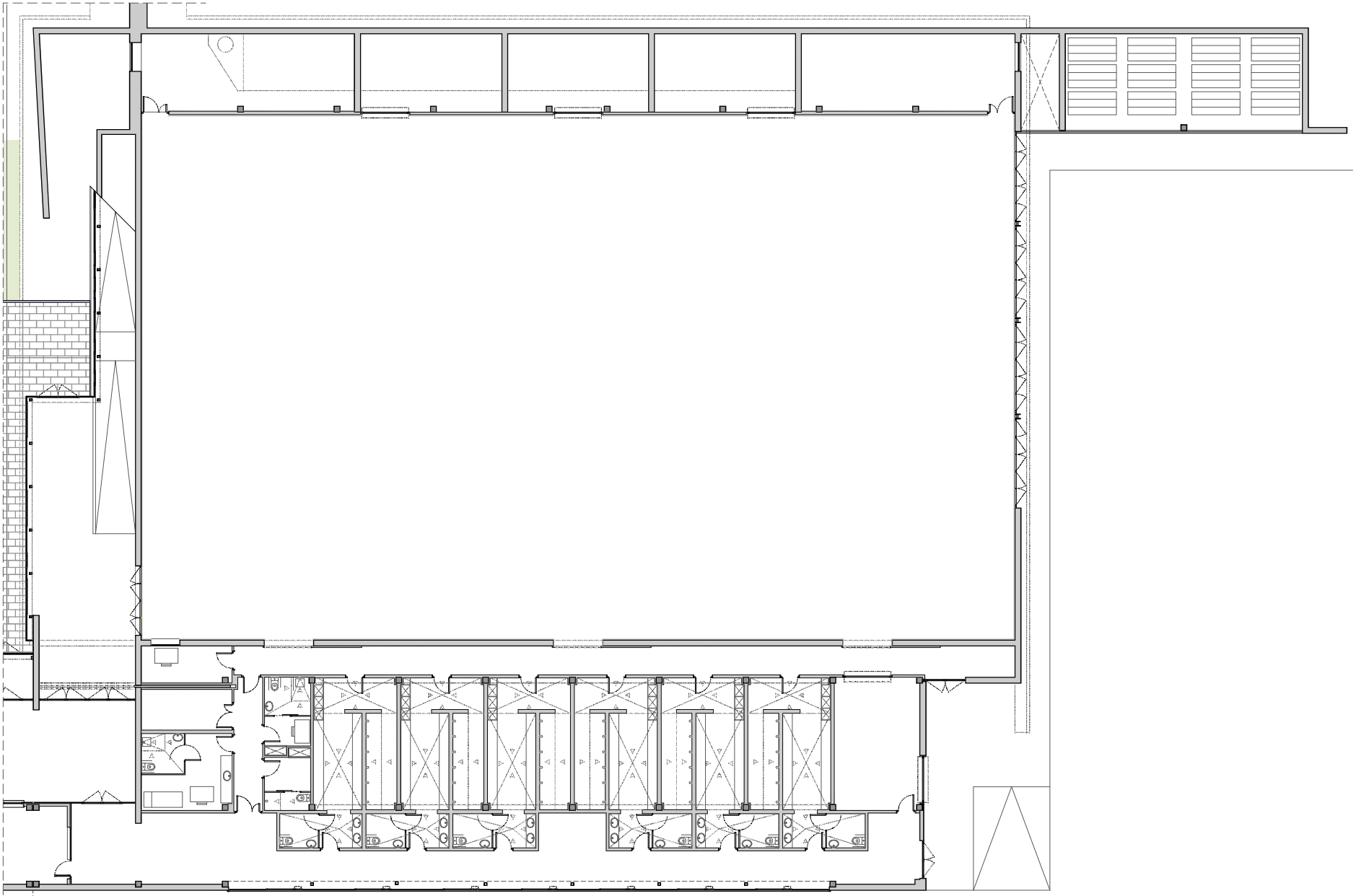
ENDERROCS

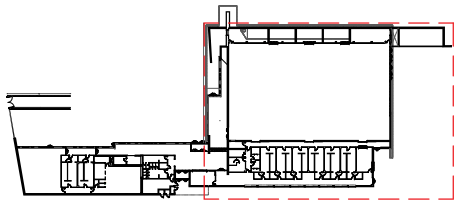
PLANTA COBERTA

Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

3.04





etc
PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

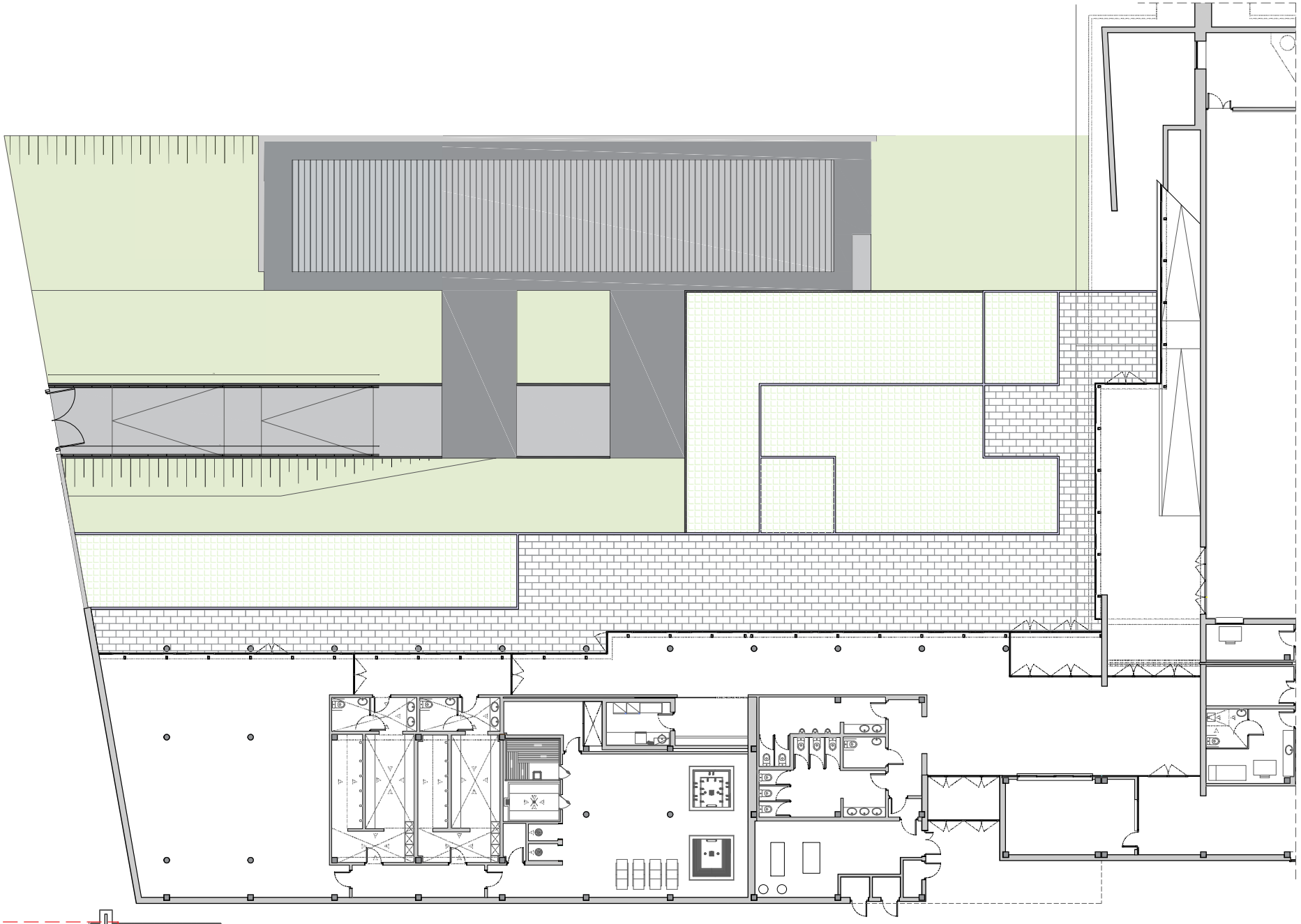
PROPOSTA

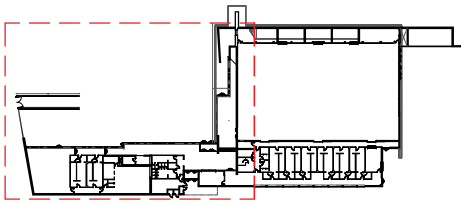
PLANTA BAIXA 1

Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

4.01





etc
PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

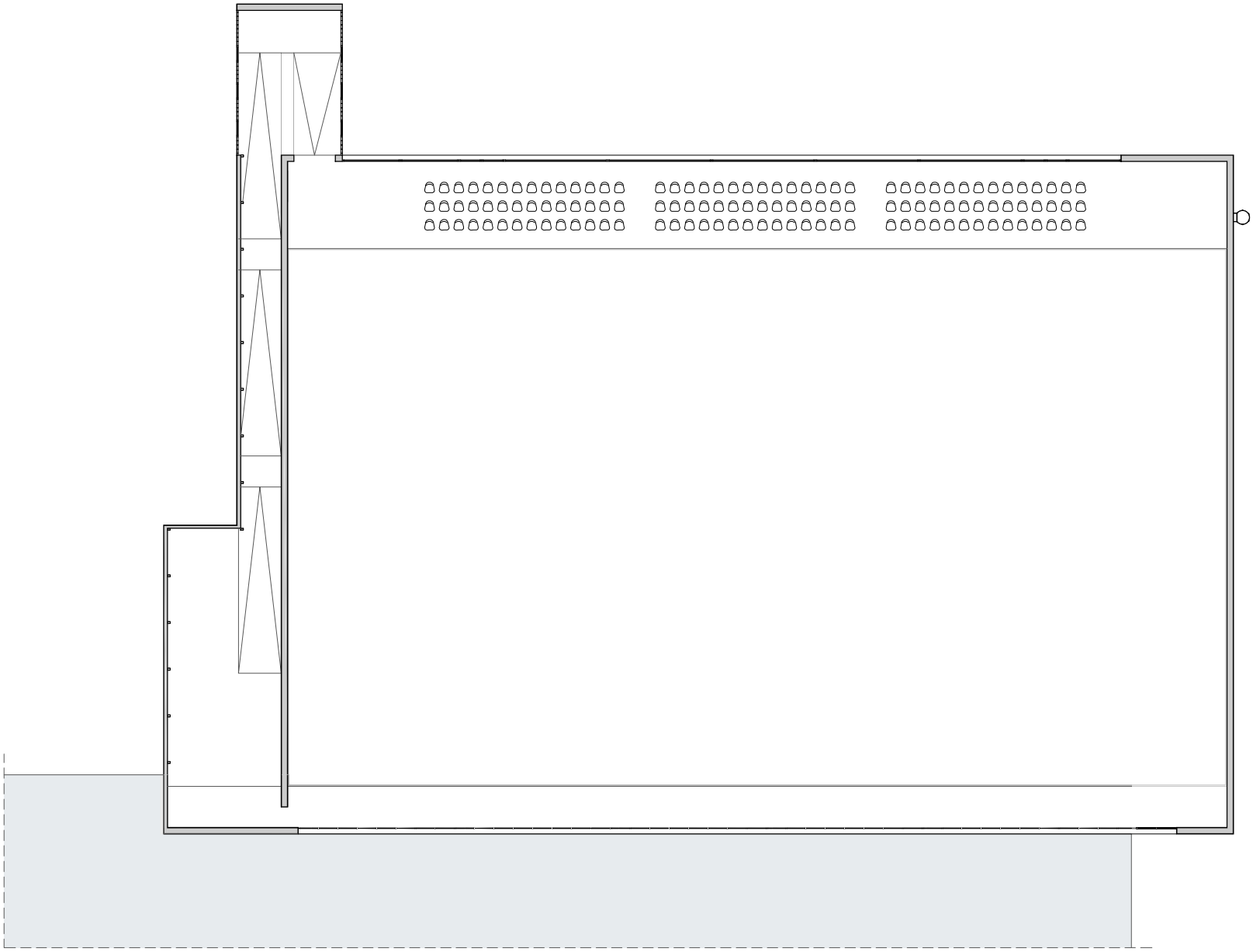
PROPOSTA

PLANTA BAIXA 2

Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

4.02



etc
PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

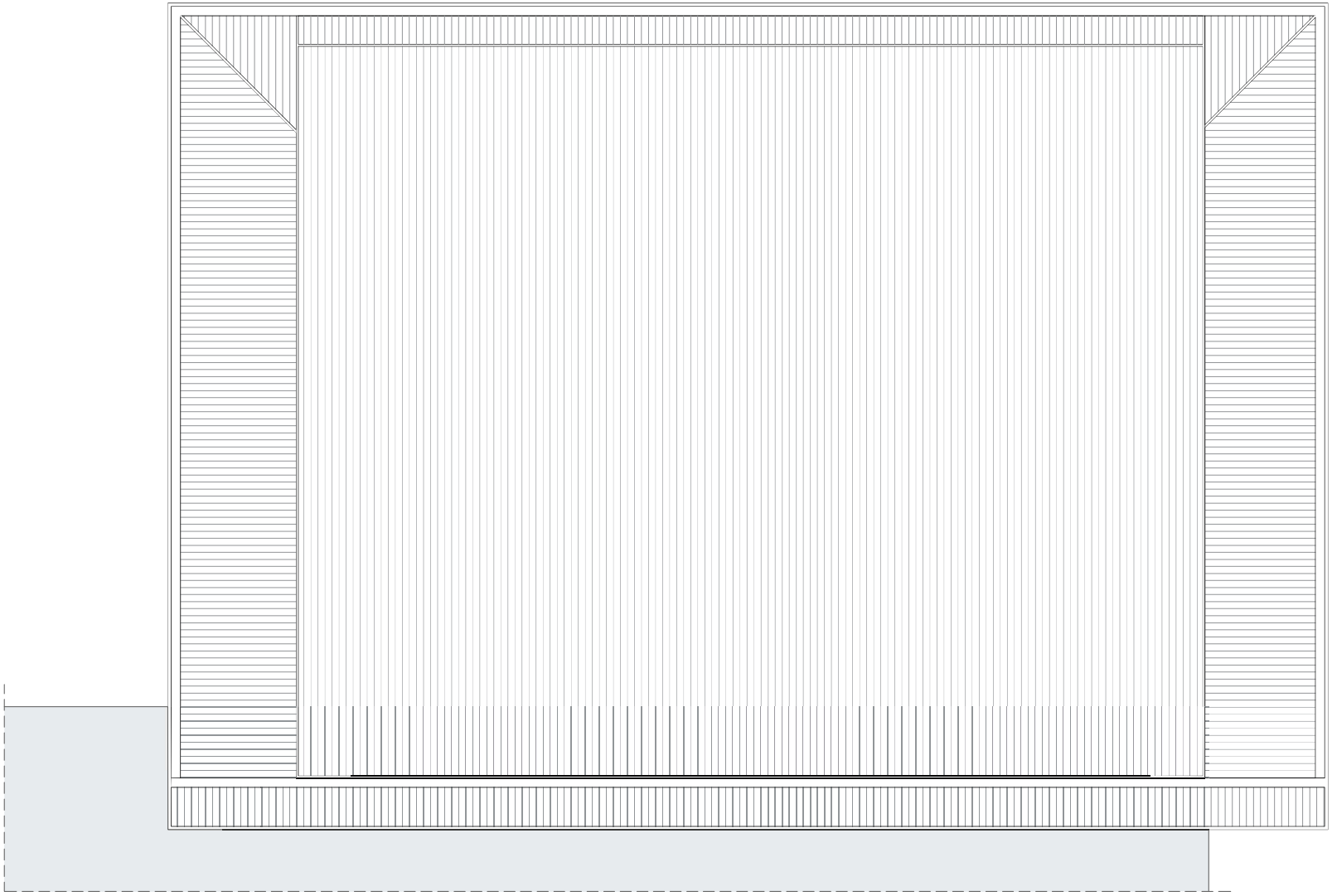
PROPOSTA

PLANTA GRADES

Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

4.03



etc
PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

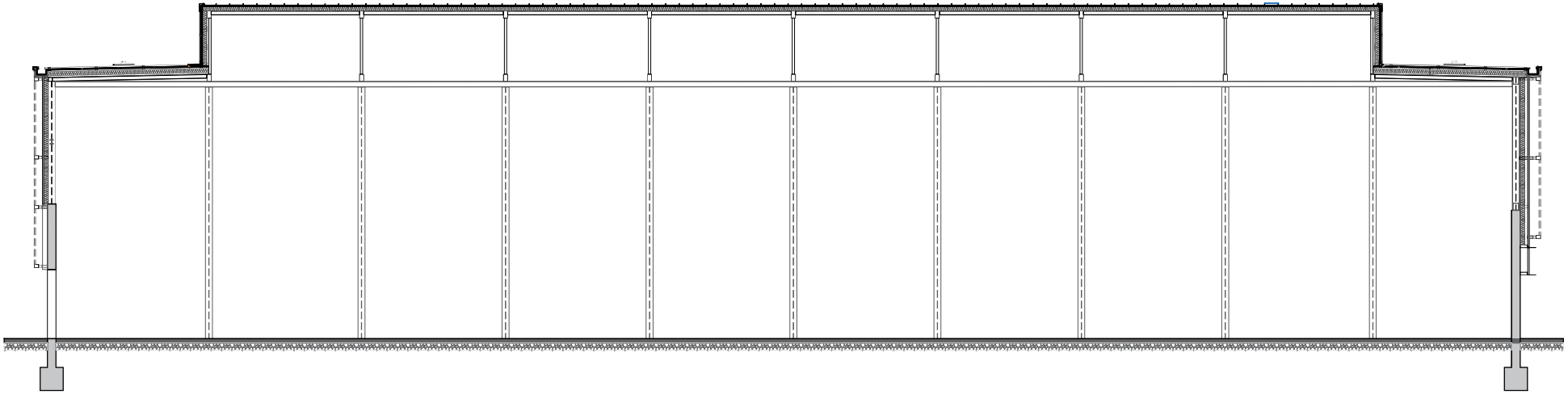
PROPOSTA

PLANTA GRADES

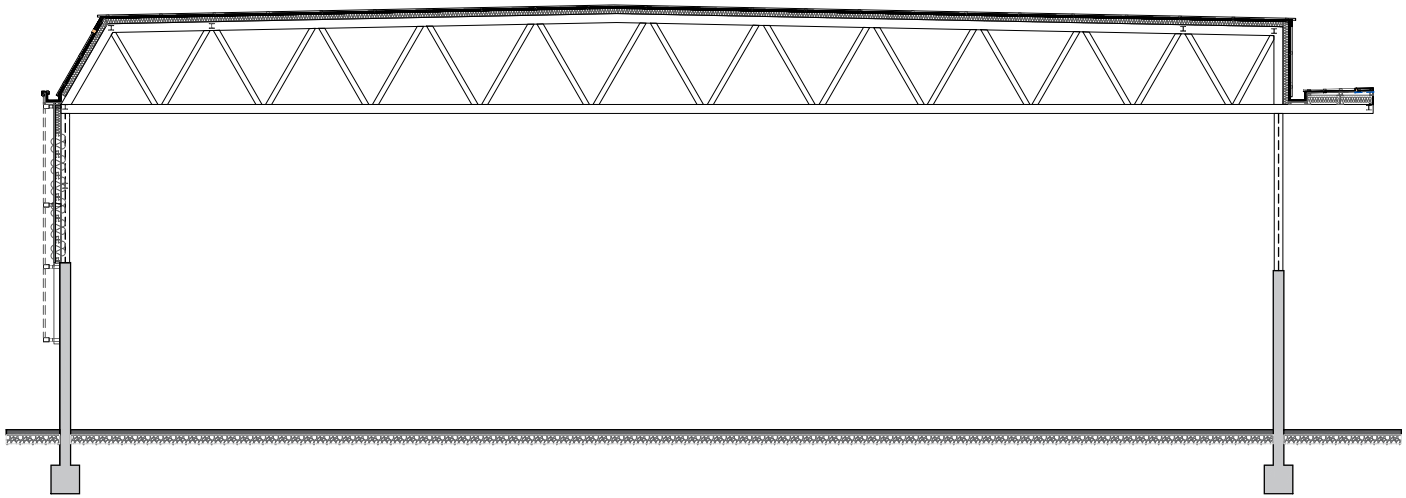
Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

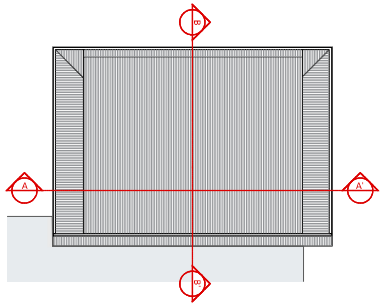
4.04



SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



etc
PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

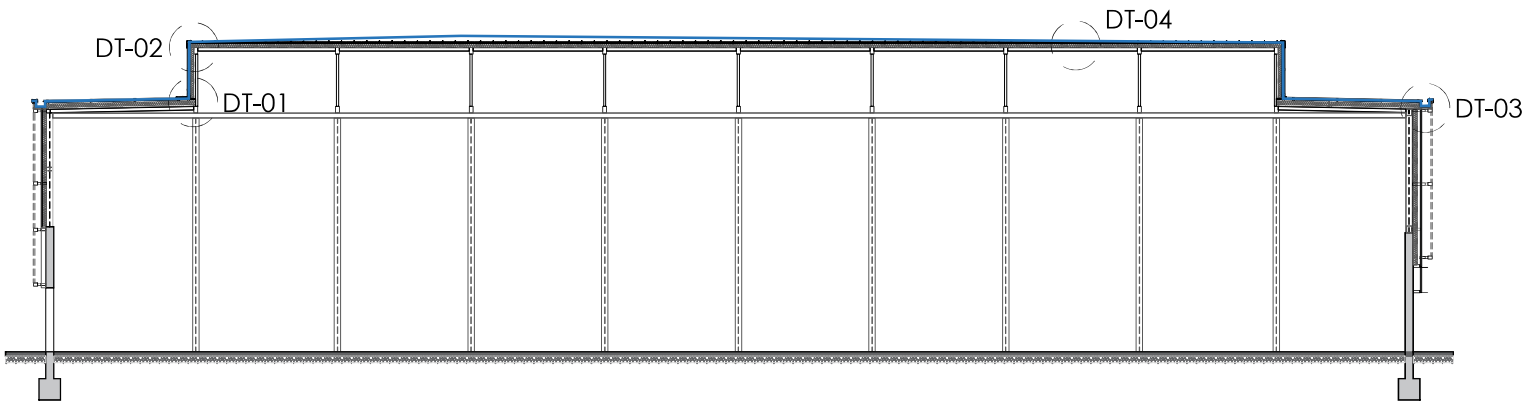
PROPOSTA

SECCIONS

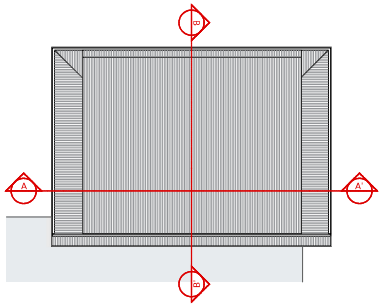
Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

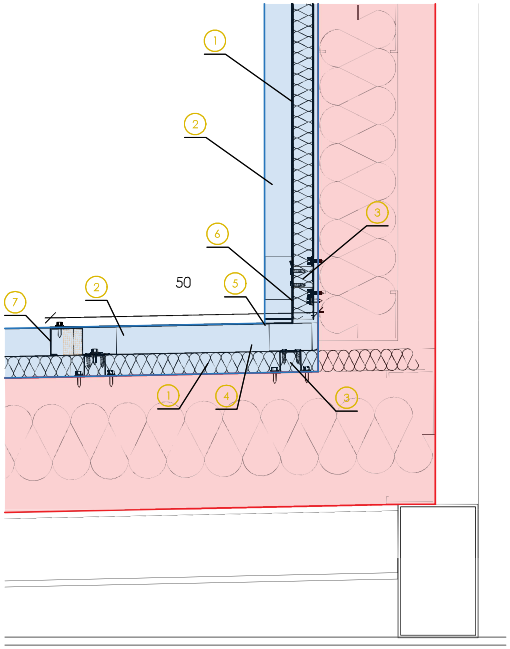
4.05



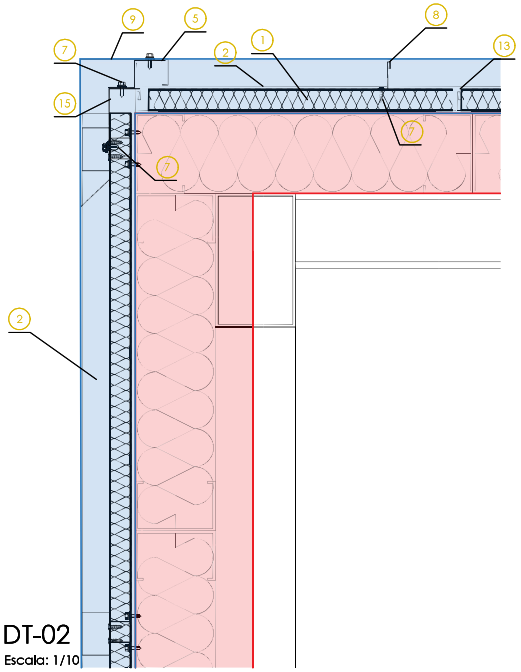
SECCIÓ A-A'



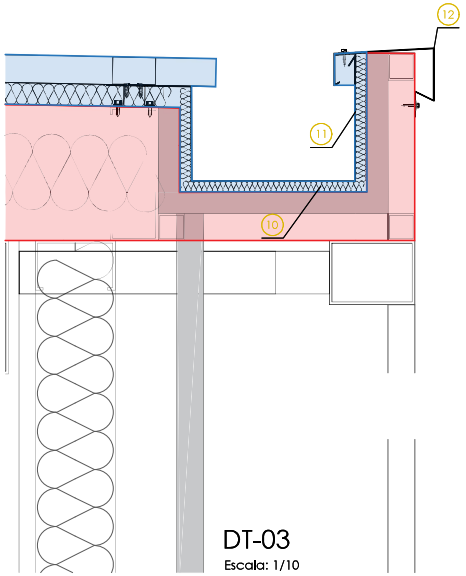
1. Aillament de Llana de Roca 60mm
2. Xapa metàl·lica d'acer prelacat de 0.6 mm, per engatillat amb color igual a l'existent
3. Perfil metàl·lic tipus Omega d'altura variable
4. Segellat de juntes
5. Xapa metàl·lica, dos plecs
6. Xapa metàl·lica, tres plecs
7. Fixació mecànica tipus autorroscant amb volandera EPDM
8. Peça metàl·lica tipus "Clip" per a fixació de safates de coberta engatillada
9. Remat perimetral de xapa metàl·lica a coberta superior
10. Aillament de Llana de Roca 20mm
11. Xapa metàl·lica d'acer prelacat per a revestiment interior de canal
12. Remat per a coronament perimetral de xapa metàl·lica d'acer prelacat de 0.6mm
13. Safata coberta engatillada existent
14. Remat perimetral a coberta inferior de xapa metàl·lica, 2 plecs
15. Xapa metàl·lica de suport, 2 plecs



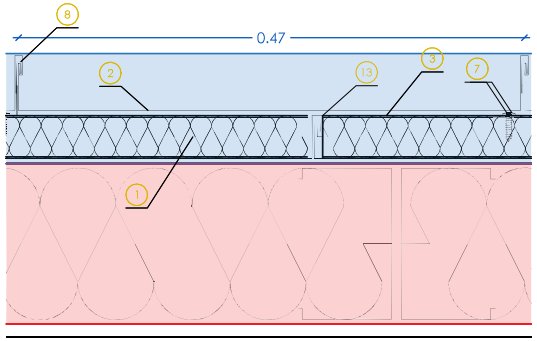
DT-01
Escala: 1/10



DT-02
Escala: 1/10



DT-03
Escala: 1/10



DT-04
Escala: 1/5

Coberta Nova
Coberta Existent

etc PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg
Data impressió: 11.02.2026

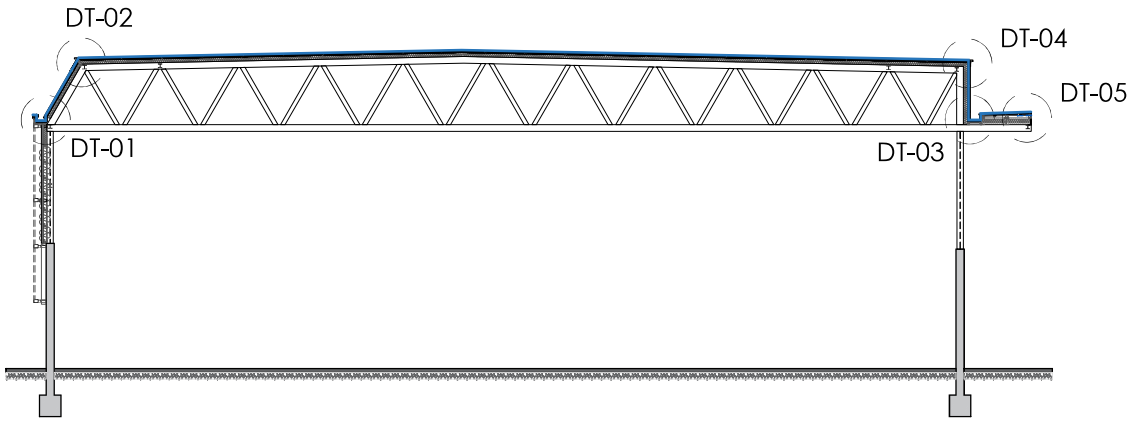
PROPOSTA

SECCIÓ CONSTRUCTIVA LONGITUDINAL

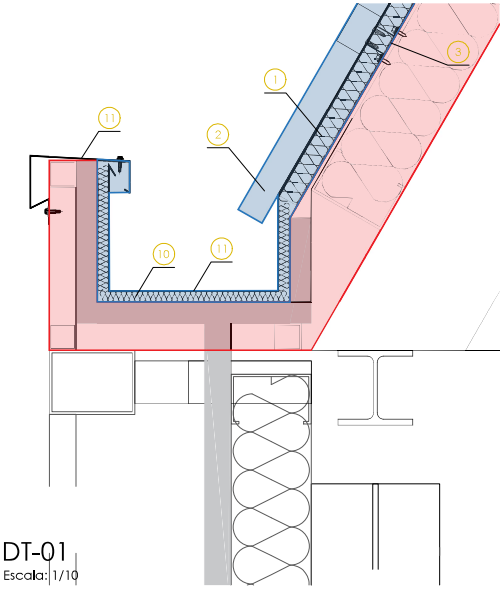
Escala: 1/50 - A3

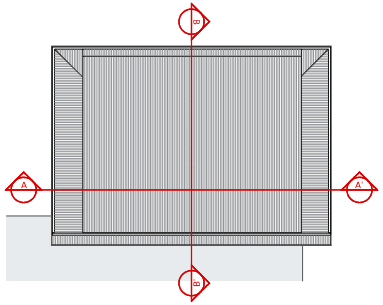
0 0,5 1 1,5

4.06



SECCIÓ B-B'

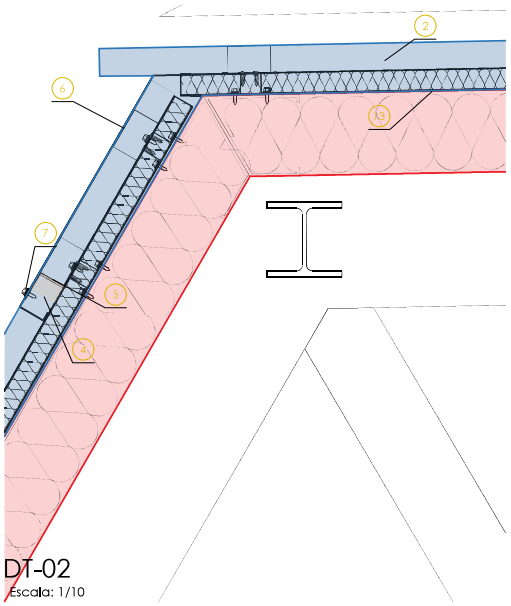




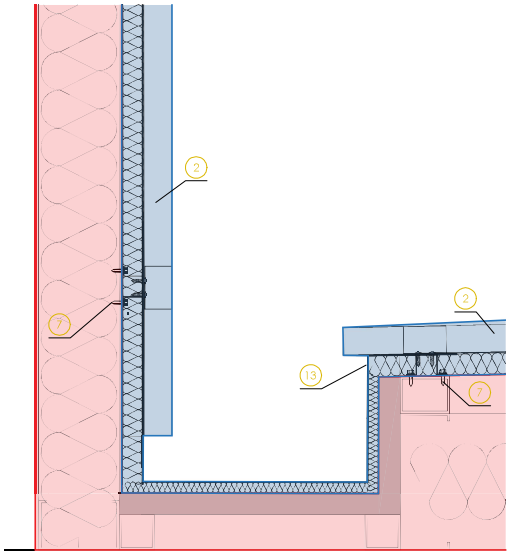
1. Aillament de Llana de Roca 60mm
2. Xapa metàl·lica d'acer prelacat de 0.6 mm, per engatillat amb color igual a l'existent
3. Perfil metàl·lic tipus Omega d'altura variable
4. Segellat de juntes
5. Xapa metàl·lica, dos plecs
6. Xapa metàl·lica, tres plecs
7. Fixació mecànica tipus autorroscant amb volandera EPDM
8. Peça metàl·lica tipus "Clip" per a fixació de safates de coberta engatillada
9. Remat perimetral de xapa metàl·lica a coberta superior
10. Aillament de Llana de Roca 20mm
11. Xapa metàl·lica d'acer prelacat per a revestiment interior de canal
12. Remat per a coronament perimetral de xapa metàl·lica d'acer prelacat de 0.6mm
13. Safata coberta engatillada existent
14. Remat perimetral a coberta inferior de xapa metàl·lica, 2 plecs
15. Xapa metàl·lica de suport, 2 plecs

DT-01
Escala: 1/10

Mín. 10%
(Excepte si fitxa tècnica permet una pendent inferior)

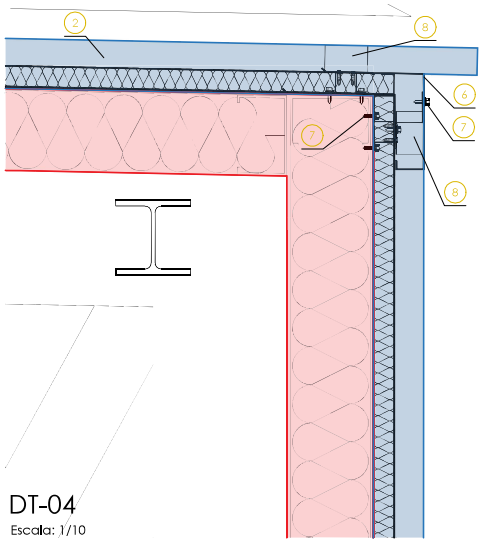


DT-02
Escala: 1/10



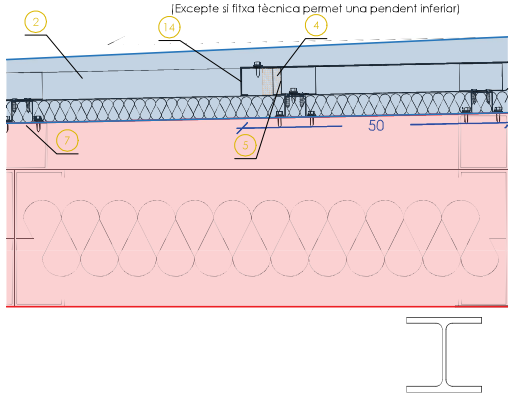
DT-03
Escala: 1/10

Mín. 10%
(Excepte si fitxa tècnica permet una pendent inferior)



DT-04
Escala: 1/10

Mín. 10%
(Excepte si fitxa tècnica permet una pendent inferior)



DT-05
Escala: 1/5

Coberta Nova
Coberta Existent

etc PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg
Data impressió: 11.02.2026

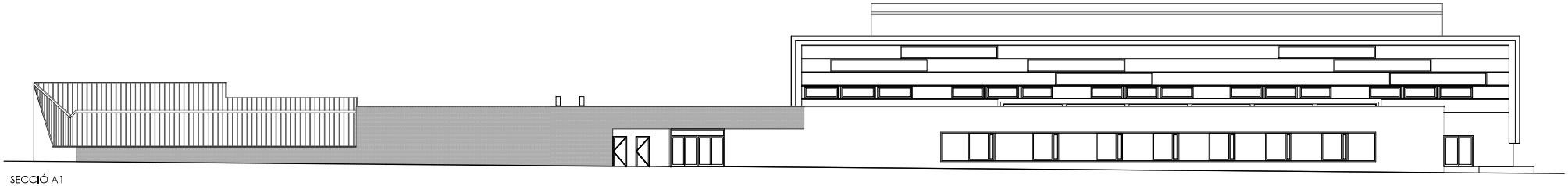
PROPOSTA

SECCIÓ CONSTRUCTIVA TRANSVERSAL

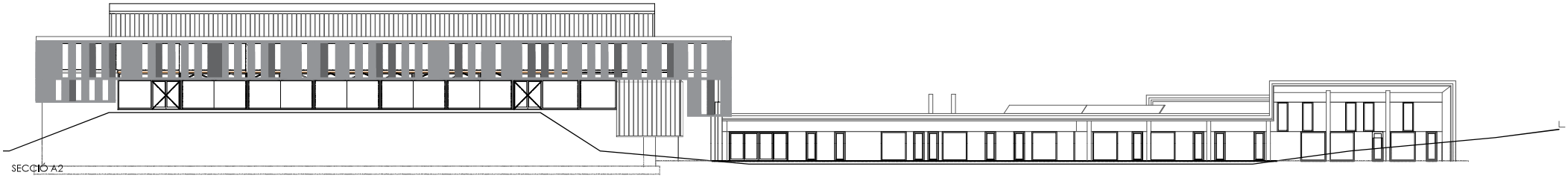
Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

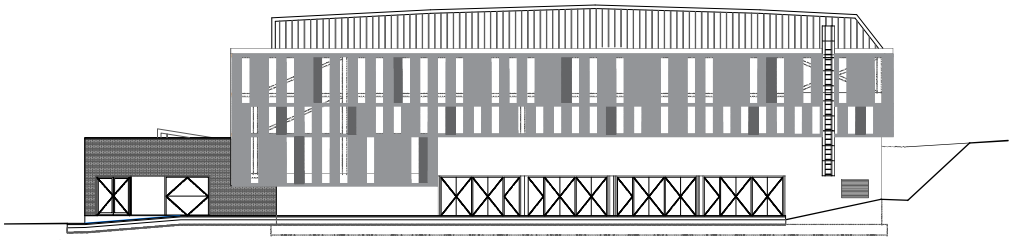
4.07



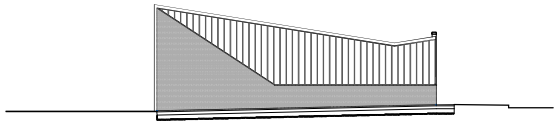
SECCIÓ A1



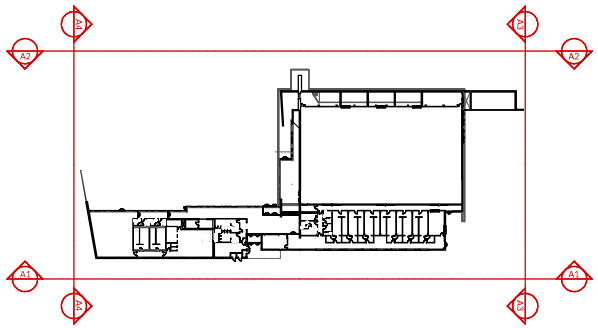
SECCIÓ A2



SECCIÓ A3



SECCIÓ A4



etc
PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

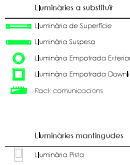
PROPOSTA

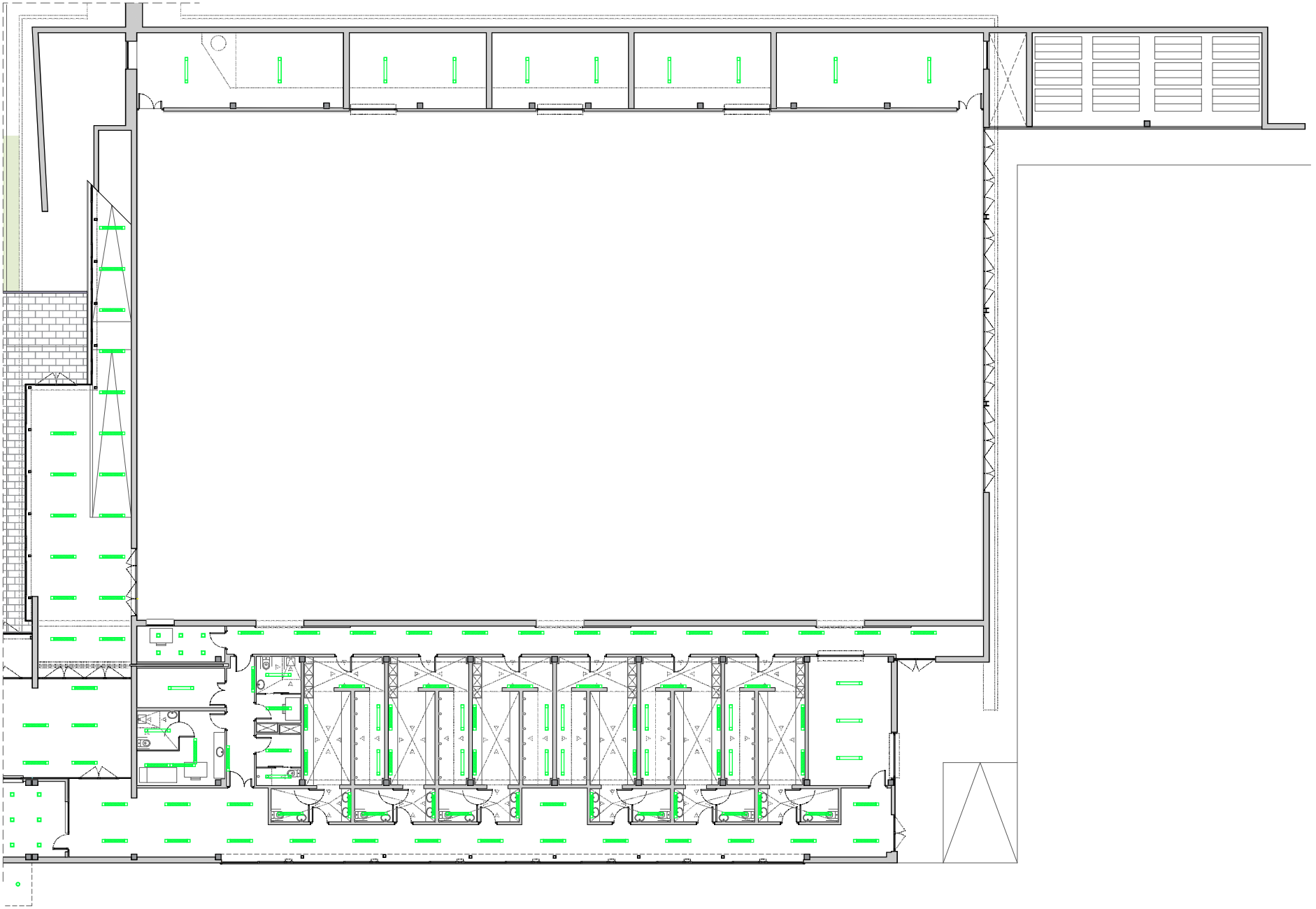
FAÇANES

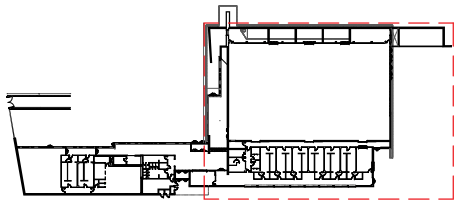
Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

4.08







etc
PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

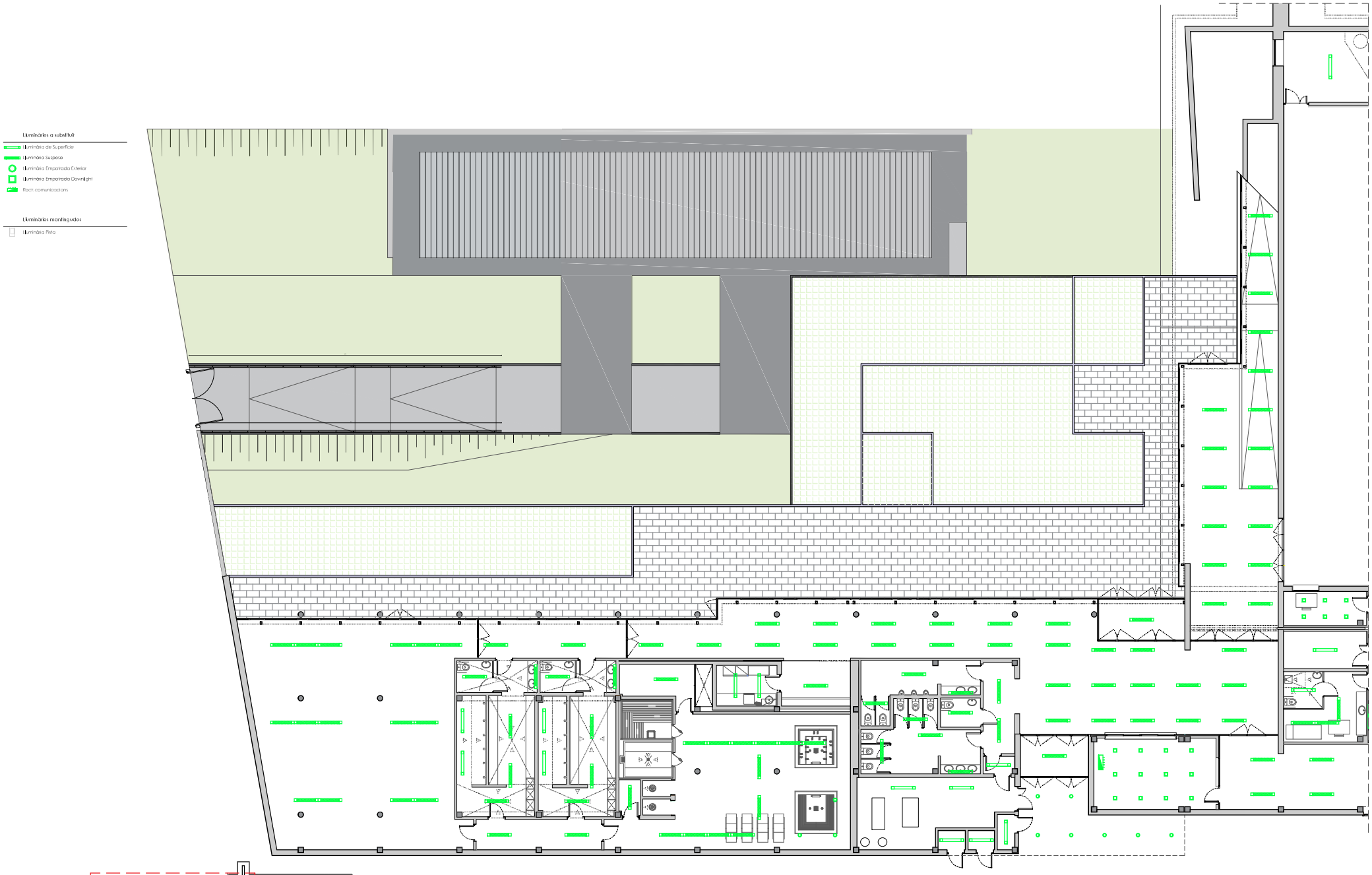
INSTAL.LACIONS

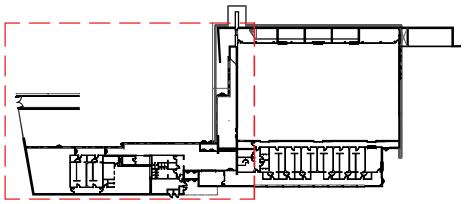
PLANTA BAIXA 1

Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

5.01





etc
PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg
Data impressió: 11.02.2026

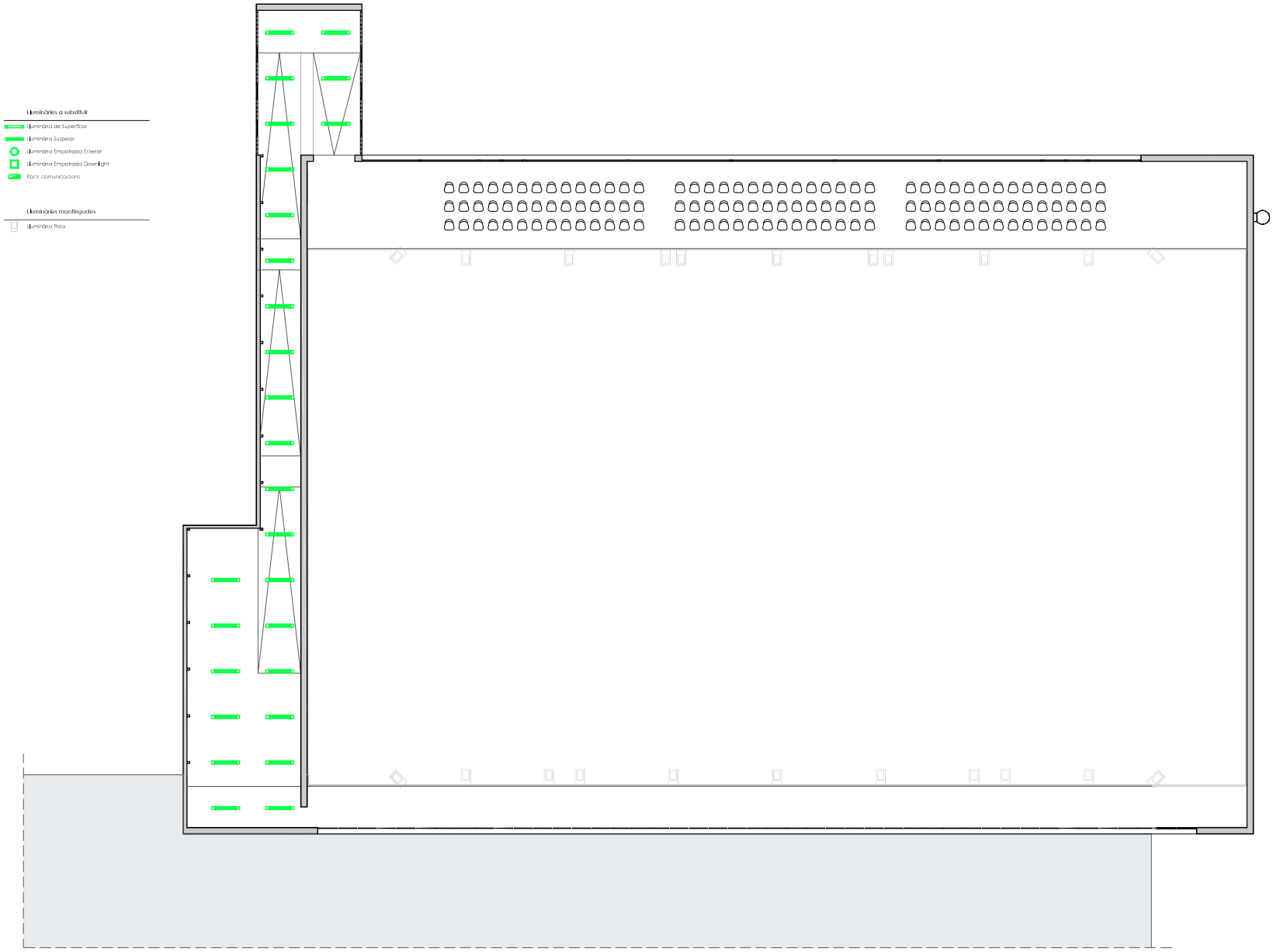
INSTAL.LACIONS

PLANTA BAIXA 2

Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

5.02



etc PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

INSTAL.LACIONS

PLANTA GRADES

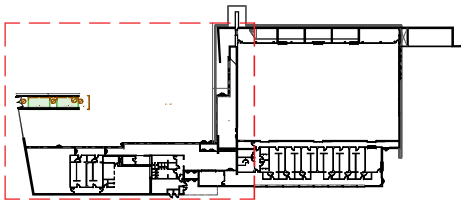
Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

5.03

PAVIMENTS

- Paviment de formigó nou
- Paviment de formigó existent
- Terra vegetal
- Paviment drenant nou
- Paviment drenant existent
- Paviment discontinu llosa de formigó
- Vorada existent
- Vorada nova



etc PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

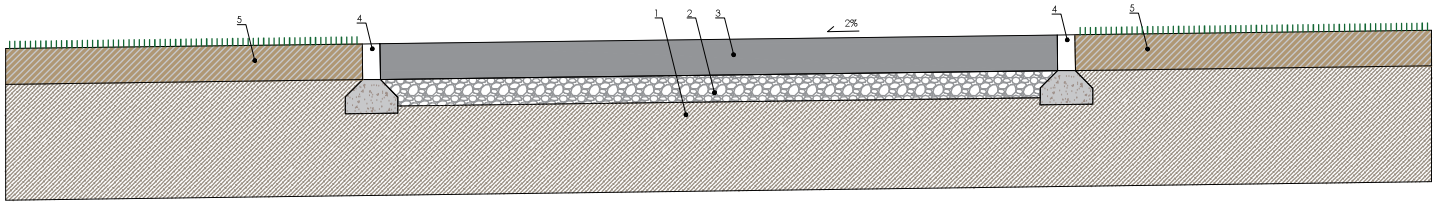
PAVIMENTS

EXTERIORS

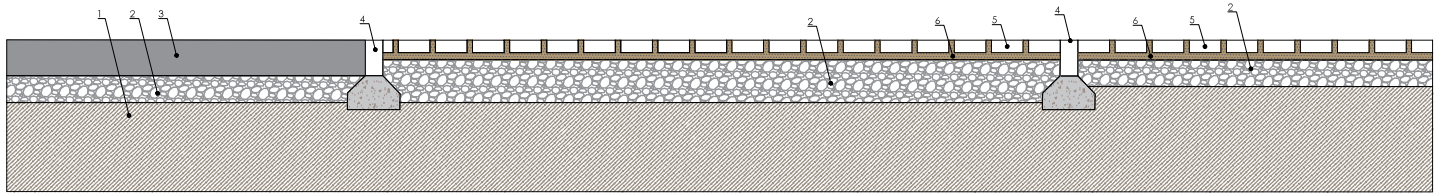
Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

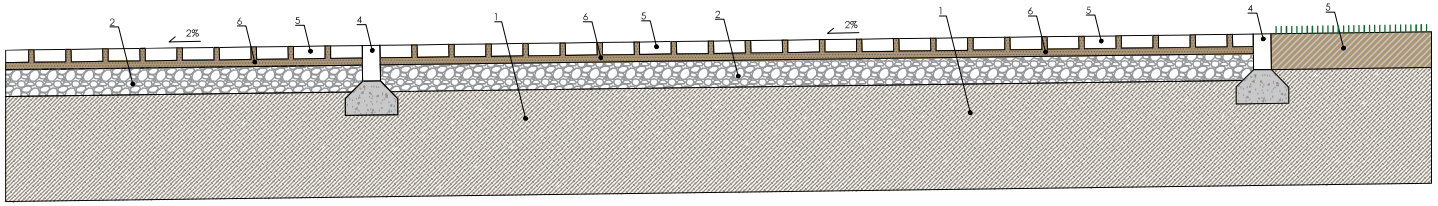
6.01



SECCIÓ S1



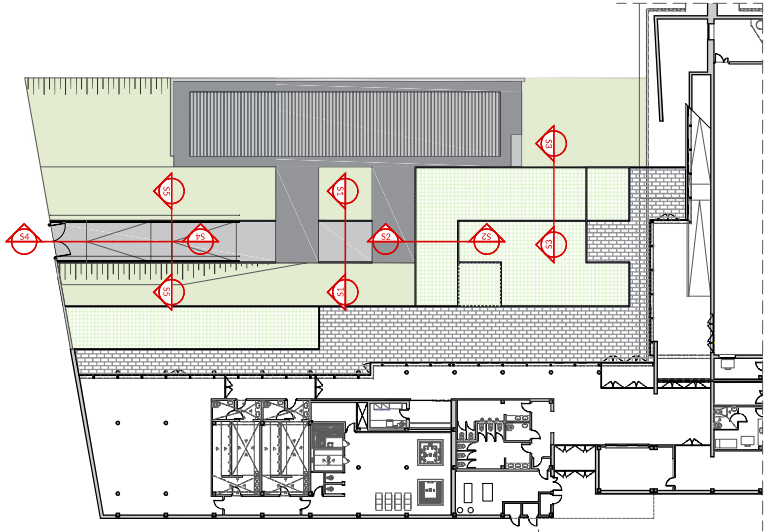
SECCIÓ S2



SECCIÓ S3

PAVIMENTS

1. Terreny natural
2. Emmacat de graves
3. Solera de formigó
4. Vorada de formigó
5. Paviment drenant
6. Capa de sorra tipus "Llit de perdiu"
7. Rampa exterior
8. Sòcol
9. Barrera de protecció



etc PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg
Data impressió: 11.02.2026

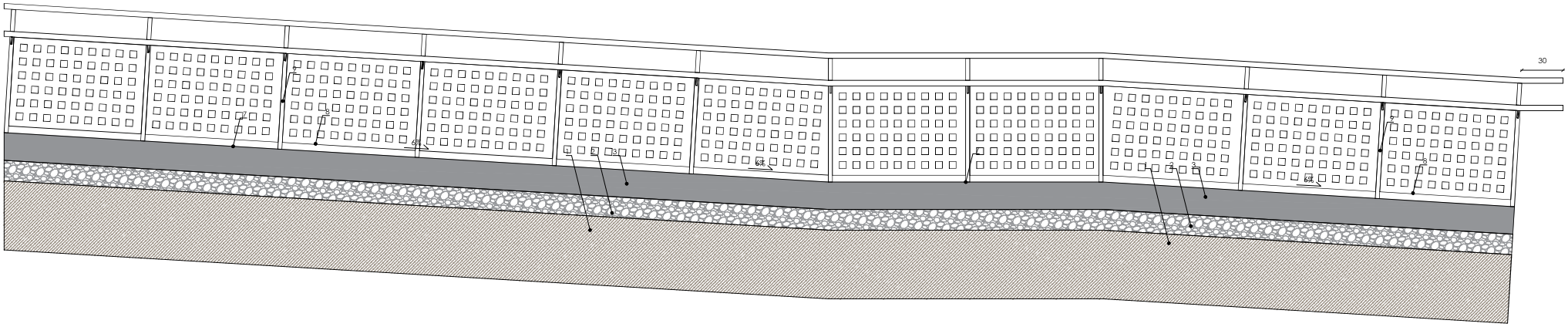
PAVIMENTS

SECCIONS

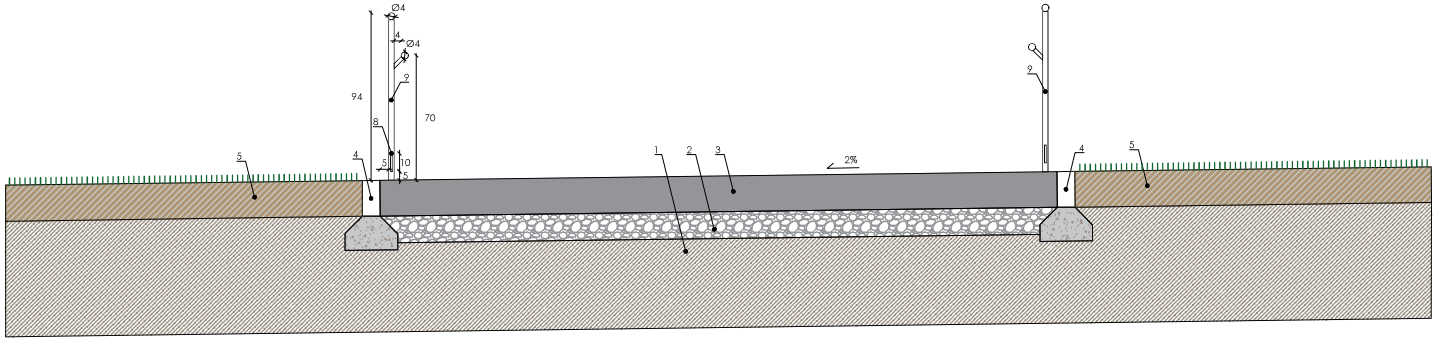
Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

6.02



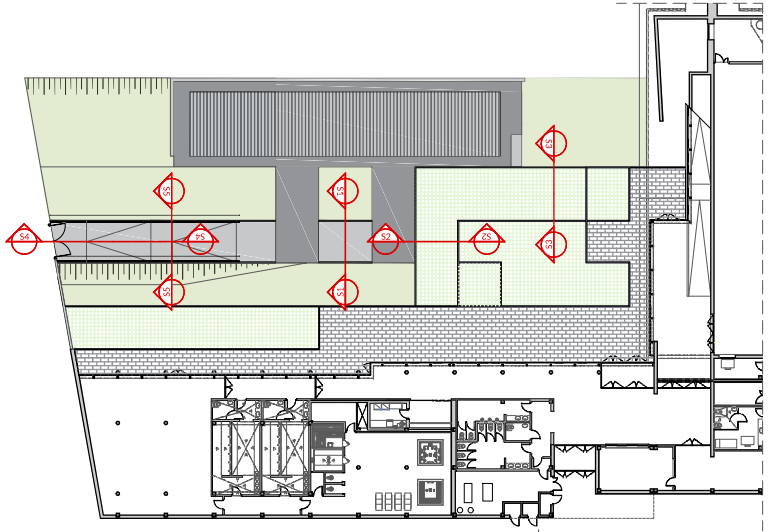
SECCIÓ S4



PAVIMENTS

1. Terreny natural
2. Emmacat de graves
3. Solera de formigó
4. Vorada de formigó
5. Paviment drenant
6. Capa de sorra tipus "Llit de perdiu"
7. Rampa exterior
8. Sòcol
9. Barrera de protecció

SECCIÓ S5



etc PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

PAVIMENTS

SECCIONS

Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

6.03

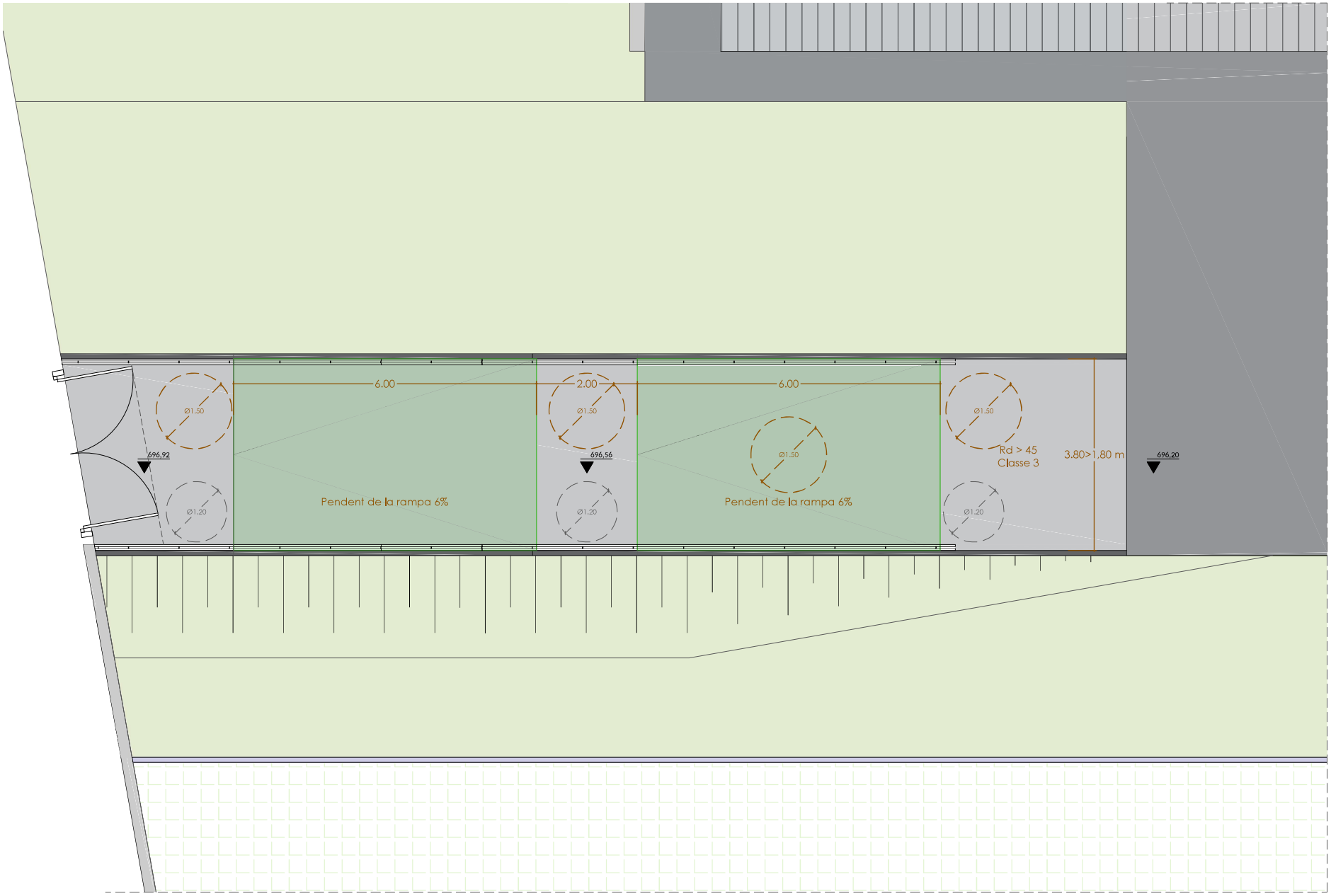
Paviments:

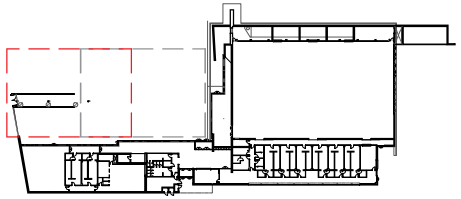
Ressalts < 4mm

Resistència al lliscament:

Zones seques	$15 < R_d < 35$
Banys i cuines	$35 < R_d < 45$
Dutxes	$R_d > 45$
Exteriors	$R_d > 45$

Rampa





etc PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Plancls.dwg

Data impressió: 23.02.2026

NORMATIVA

ACCESSIBILITAT

Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

7.01

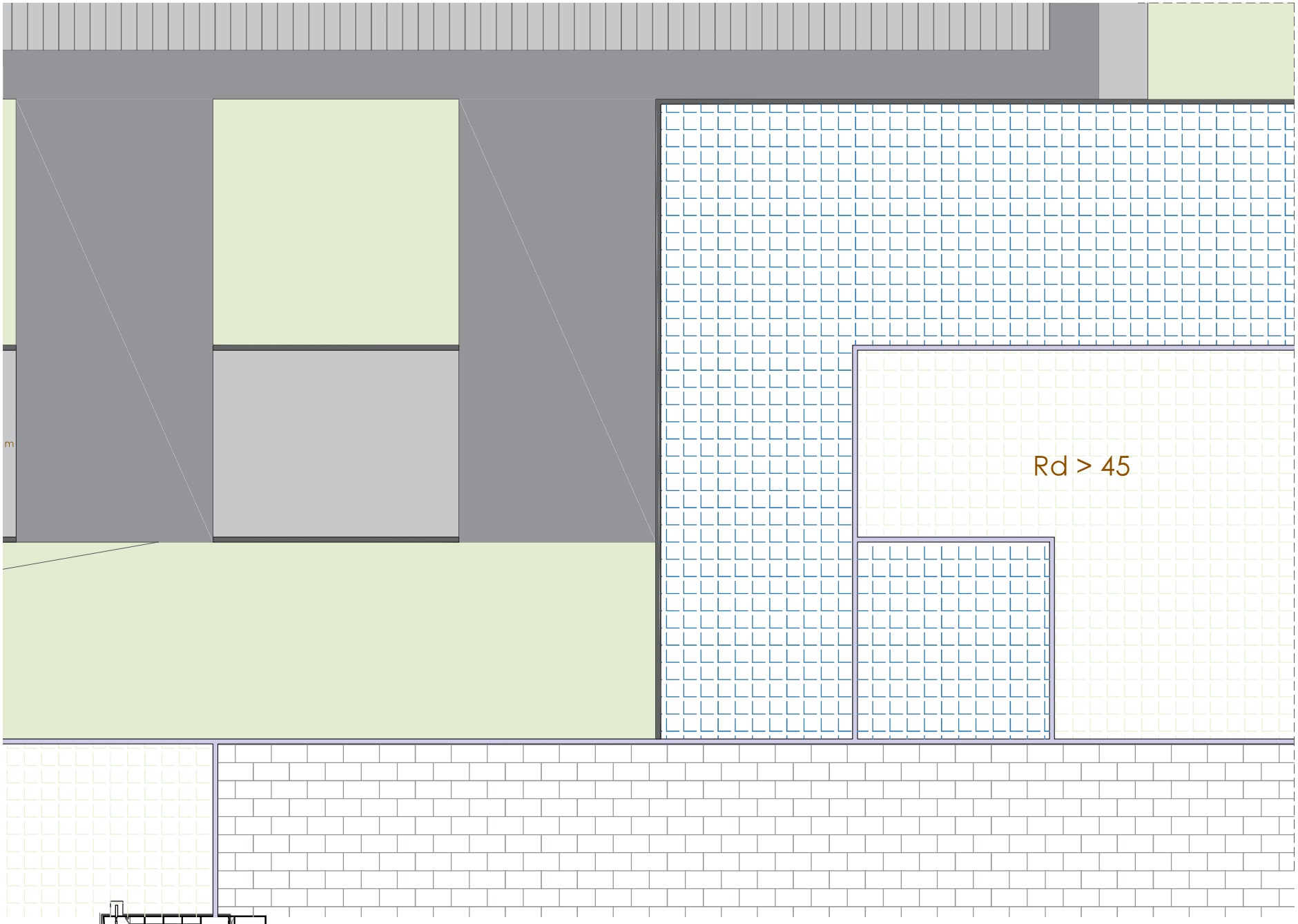
Paviments:

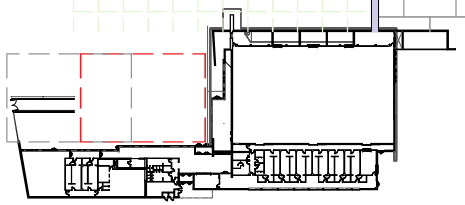
Ressalts < 4mm

Resistència al lliscament:

Zones seques	$15 < R_d < 35$
Banys i cuines	$35 < R_d < 45$
Dutxes	$R_d > 45$
Exteriors	$R_d > 45$

Rampa





etc PROJECTES 360

ETC Projectes 360 SLU
17800 - Olot
T. 683 469 261
info@etcprojectes.com

PROJECTE TÈCNIC

MILLORA I OPTIMITZACIÓ ENERGÈTICA D'UN EQUIPAMENT MUNICIPAL

Ronda Mas d'en Bosch
Marc Grifell Vera. Arquitecte
Promotor: Aj. de Ripoll

Ref: 25071

Editable: 25071_Planols.dwg

Data impressió: 11.02.2026

NORMATIVA

ACCESSIBILITAT

Escala: 1/50 - A3

0 0,5 1 1,5

7.02