Ajuntament de
Riudellots de la Selva

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

P1795 – NOVEMBRE – 2023

AENOR GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001 · AENOR GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001 · AENOR SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ISO 45001 · AENOR GESTIÓN ENERGÉTICA ISO 50001

GESA enginyeria

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT Núm. 1: MEMÒRIA

ANNEXES

- ANNEX 1.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC
- ANNEX 2.- NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT
- ANNEX 3.- INVENTARI ESTAT ACTUAL DE QUADRES DE COMANDAMENT
- ANNEX 4.- INVENTARI ESTAT ACTUALS DELS PROJECTORS
- ANNEX 5.- CLASSIFICACIÓ DE ZONES A IL·LUMINAR
- ANNEX 6.- ESTUDIS LUMINOTÈCNICS
- ANNEX 7.- CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS FUTURS
- ANNEX 8.- ANÀLISI ENERGÈTICA ABANS I DESPRÉS DE L'ACTUACIÓ
- ANNEX 9.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
- ANNEX 10.- GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX 11.- CONTROL DE QUALITAT
- ANNEX 12.- PROGRAMA DE LES OBRES
- ANNEX 13.- DOCUMENTACIÓ TÈCNICA LEGALITZACIÓ
- ANNEX 14.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

DOCUMENT Núm. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT Núm. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT Núm. 4: PRESSUPOST

ESTAT D'AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS Núm. 1

QUADRE DE PREUS Núm. 2

PRESSUPOSTOS PARCIALS

RESUM PRESSUPOST

DOCUMENT Núm. 1: MEMÒRIA

ÍNDEX

1 Antecedents 3
2 Dades del promotor 3
3 Autor del present document 4
4 Àmbit del projecte i emplaçament de l'obra 4
5 Objecte del projecte 5
6 Clàusula de protecció de dades del projecte executiu. 5
7 Topografia i cartografia 6
8 Estat actual 6
9 Criteris de disseny 6
10 Contaminació lumínica 7
11 Proposta tècnica 8
12 Instal·lació elèctrica 11
13 Sistema de control 11
14 Gestió de residus 13
15 Compliment de la normativa d'accessibilitat 13
16 Compliment del Decret 1098/2001 14
17 Compliment documenta bàsic seguretat d'utilització 14
18 Afectacions 14
19 Disposicions administratives 14
19.1. Termini d'execució, garantia i revisió de preus 14
19.2. Classificació del contractista 15
19.3. Normativa a complir 15
19.4. Estudi bàsic de seguretat i salut i control de qualitat 16
19.5. Modificacions de projecte 16
19.5.1. Modificacions per raons d'interès públic per causes imprevisibles 16
19.5.2. Modificacions del projecte per causes previsibles 17
19.6. Compliment defectuós de la prestació 17
19.7. Declaració d'obra complerta 18

20 Pressupost 18
21 Conclusions 19

ÍNDEX DE IMATGES

Imatge 1. Vista aèria del camp de futbol municipal 3
Imatge 2. Vista camp de futbol municipal 4
Imatge 3. Mapa contaminació lumínica 7

1 Antecedents

Per tal de redactar el **"Projecte executiu per la renovació de la il·luminació del camp de futbol Municipal de Riudellots de La Selva",** l'Ajuntament ha contractat a l'enginyeria GESA, S.L. especialitzada en el disseny de sistemes d'il·luminació per tal de proposar la millor alternativa tècnica i econòmica per tal de millorar l'eficiència energètica de les actuals instal·lacions.

El present projecte es centra en les actuals normatives i directrius vigents tot aplicant la tecnologia més recent per tal de millorar l'eficiència energètica, millorar la seva gestió i reduir al màxim les despeses de manteniment. Proposant així la substitució i col·locació de noves lluminàries més eficients i la instal·lació d'un nou sistema de telecontrol fàcilment gestionable amb diferents escenaris per poder reduir al màxim el consum.

Els terrenys i les instal·lacions del camp de futbol són totalment de titularitat pública.

Imatge 1. Vista aèria del camp de futbol municipal

2 Dades del promotor

Nom:	Ajuntament de Riudellots de la Selva
NIF:	P1715900E
Domicili:	Plaça Ajuntament, 1
Telèfon:	972 477 005
Població:	Riudellots de la Selva
Comarca:	La Selva
NCP:	17457

3 Autor del present document

El redactor del present projecte executiu es l'enginyeria GESA, S.L. representada per el Sr. Josep Barberillo Nualart, Enginyer Industrial i Enginyer Civil MS col·legiat nº 16.134

Adreça:	C/ 11 de Setembre 43, baixos
NIF:	B-60566627
NCP:	0520
Localitat:	Les Franqueses del Vallès
Telèfon:	600 496 670
Correu:	josep@gesa.cat

4 Àmbit del projecte i emplaçament de l'obra

L'àmbit de les obres de les instal·lacions objecte del present projecte s'ubiquen en la zona esportiva corresponent al camp de futbol municipal de Riudellots de la Selva situa a:

Adreça:	C/Avinguda dels Països Catalans 102-103
Població:	Riudellots de la Selva
NCP:	17457
Comarca:	La Selva
Ref. Cadastral:	3591916DG8339s0001DH
Coordenades UTM:	
41,899918 – 2,80132	

Imatge 2. Vista camp de futbol municipal

5 Objecte del projecte

Donada l'edat de l'equipament esportiu el qual es va construir a l'any 2010, les instal·lacions de la il·luminació esportiva actualment ja es obsoleta donat que disposa de projectors de 1.650W de Halogenurs Metàl·lics (HM) que donen un rendiment molt inferior als actuals projectors amb tecnologia LED.

Donat que l'ús de l'equipament és molt elevat i la seva contaminació lumínica també, es necessari el fer la seva renovació de forma urgent.

Per aquest motiu l'objecte del present projecte és la definició del subministrament i instal·lació de noves llumeneres per la millora de l'eficiència energètica i la instal·lació d'un nou sistema de control per la millora de la seva regulació, gestió i manteniment posterior del camp de futbol municipal amb una reducció del seu consum energètic per sobre del 50%.

6 Clàusula de protecció de dades del projecte executiu.

En compliment del que estableix la Llei Orgànica 03/2018, de 05 de desembre, de Protecció de Dades Personals, li comuniquem que amb l'acceptació d'aquest document, vostè atorga el seu consentiment explícit perquè les dades que ens faciliti s'incorporin i siguin tractades en fitxers sota la responsabilitat de GESA SL amb CIF B60566627 i domicili a Carrer Onze de Setembre 43, Baixos 1 ª A, de les Franqueses de Vallès, 08520, Barcelona, amb la finalitat de poder prestar els serveis contractats, així com per mantenir-lo informat sobre qüestions relatives a l'activitat del Empresa i els seus serveis, sent cancel·lats després del compliment el període establert legalment. Les dades facilitades podran ser comunicades en cas necessari a administracions públiques i qualsevol una altra entitat encarregada de tractament per poder complir amb els serveis contractats. GESA SL es compromet a tractar les seves dades de forma lleial, transparent, adequada, pertinent, limitada, exacta i actualitzada i a no comunicar o cedir aquesta informació a tercers, exceptuant que aquesta comunicació sigui necessària o pugui suposar una millora per a la prestació dels serveis contractats al com s'indica en el paràgraf anterior.

La renúncia a autoritzar aquest tractament comportaria la impossibilitat de complir amb els serveis als que aquest contracte es refereix. Així mateix, l'informem de la possibilitat que té d'exercir els drets d'accés, rectificació, supressió, oposició, limitació del tractament i portabilitat mitjançant escrit dirigit a Carrer Onze de Setembre 43, Baixos 1ª A, de les Franqueses de Vallès, 08520, Barcelona o bé al correu electrònic dpd@octalia.es.

GESA SL posa en coneixement les dades de contacte del Delegat de Protecció de Dades de la empresa, tant el telèfon 930.107.160 com el correu electrònic info@octalia.es .

7 Topografia i cartografia

Amb motiu de la redacció del present projecte, s'ha utilitzat el plànol 1:1000 del ICC topogràfic amb coordenades UTM i la informació s'ha elaborat amb el sistema GIS.

8 Estat actual

Les instal·lacions esportives ocupen una parcel·la situada al costat nord del nucli urbà i té una superfície total de 63.386 m2. La instal·lació es va construir a l'any 2010.
El camp de futbol objecte del present projecte, disposa d'unes dimensions de les línies del terreny de joc 59,93 m x 99,30m.
El Camp disposa de gespa artificial.
El camp es destina a allotjar entrenaments, partits d'àmbit local i comarcal.
Les instal·lacions d'il·luminació del camp estan formades per un total de 4 torres.
Cada torre té una alçada de 18 metres.
Cada torre disposa actualment de 5 projectors d'halogenurs metàl·lics de 1.650W de potència, cadascun.
La potencia total instal·lada per la il·luminació del terreny de joc, és:

Potència = 4 torres x (5 projectors/torre x 1.650 W/projector) = Potencia instal·lada actual = 33.000 W

9 Criteris de disseny

Es defineixen els criteris de disseny utilitzats per al dimensionat de la instal·lació.

Nivells d'il·luminació

A la norma UNE-EN 12193, els nivells mínims d'il·luminació per a camps de futbol exteriors es defineixen a la taula A.21, dades que es detallen tot seguit:

Nivells de competició	Il·luminació horitzontal		Ra	GR ≤
	Em (lx)	E_{min}/E_m		
I – Competicions nacionals e internacionals d'alt nivell	500	0,7	80	50
II – Competicions regionals, entrenament d'alt nivell	200	0,6	60	50
III – Competicions locals, entrenament i recreatiu	100	0,5	60	55

El camp té una necessitat d'enllumenat diferent, ja que en funció del tipus d'esdeveniment canvia la categoria d'il·luminació, per tant, a continuació es mostra una taula on es detallen els nivells d'il·luminació necessaris.

Espai / Nivells de competició	Il·luminació horitzontal		Ra	GR ≤
	E_m (lx)	E_{min}/E_m		
Camp municipal / Categoria II regulable a categoria III	200 (100)	0,6 (0,5)	60	50 (55)

El camp objecte del present projecte ha de complir el nivell d'il·luminació de categoria II per a partits regional podent ser aquests regulables a categoria III mitjançant un sistema DALI o equivalent.

10 Contaminació lumínica

Segons el mapa de protecció contra la contaminació lumínica del Departament de territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, a la zona del recinte de les instal·lacions del camp de futbol municipal de Riudellots, li correspon una categoria E3.

Imatge 3. Mapa contaminació lumínica

Segons la norma UNE-EN 12193, els valors màxims de contaminació lumínica admesos per aquest enllumenat són els següents:

Zona ambiental	Il·luminació vertical en propietats circumdants Ev (lx)		Intensitat de les lluminàries en la direcció de potencial contaminació lumínica I (cd)		Proporció de flux lluminós cap a l'hemisferi superior ULR (%)
E3 (Zones de lluminositat mitja com industrials o barris residencials)	10	2	10.000	1.000	15

El Reial Decret 190/2015 defineix el percentatge màxim permès de FHS (Flux a l'hemisferi superior) en funció del nivell de protecció del cel nocturn que determini el mapa de contaminació lumínica.

Aquest percentatge depèn de la zona geogràfica i l'activitat que s'hi desenvolupa (bosc, ciutats, zones residencials, etc.) així com la franja horària, essent més restrictiu el percentatge permès en horari nocturn.

Zona de protecció	FHS (%)	
	Horari de vespre	Horari de nit
E3	10	5

Un altre aspecte a considerar, és l'enlluernament que pugui causar les instal·lacions esportives, aquest fet s'avalua mitjançant un valor anomenat, índex d'enlluernament (GR).

Aquest valor està limitat tant pel REE (Reglament d'Eficiència Energètica) com per la UNE-EN- 12.193, essent el valor màxim de 55 en entrenaments i de 50 en competicions.

Aquest valor es pot comprovar mitjançant l'estudi lumínic realitzat, on s'observa el compliment de les especificacions establertes pel REE i la UNE-EN-12.193. Respecte a la llum intrusa o molesta que pugui emetre el camp de futbol, s'ha considerat menyspreable a causa que l'estadi està situat als afores del i té pocs edificis circumdants on pugui afectar la il·luminació de l'estadi.

11 Proposta tècnica

Segons els antecedents descrits anteriorment es planteja la següent actuació:

- Substitució dels equips d'enllumenat del terreny de joc
- Instal·lació de drivers i sistema de control telegestionat
- Adequació de la instal·lació elèctrica existent

Es proposa mantenir les columnes existents, atès que s'adeqüen a les necessitats funcionals per la correcta il·luminació del camp.

Perquè els operaris puguin accedir a la plataforma de manera segura s'instal·laran a cadascuna de les escales fixes d'accés de les quatre columnes una línia de vida vertical flexible, composta d'un cable d'acer galvanitzat amb absorbidor d'energia i la resta d'elements necessaris per a la correcta instal·lació d'acord amb l'UNE EN 795. Per tant, els mitjans auxiliars d'elevació estan previstos únicament, per al trasllat del material a la plataforma de treball de cadascuna de les columnes.

Actualment les instal·lacions del camp disposen de 4 columnes fixes de 18 metres d'alçada distribuïdes amb dues línies paral·leles a les línies de banda.

Segons es defineix en la ITC BT 09, els suports per a lluminàries d'enllumenat exterior s'ajusten a la normativa vigent i són de materials resistents a les accions de la intempèrie i estan degudament protegides contra aquestes, no permetent l'entrada d'aigua de pluja ni acumulació d'aigua de condensació.

Per tal de complir amb les condicions d'il·luminació especificades per la normativa vigent, s'ha realitzat un estudi lumínic i on s'ha definit la millor solució per a aquest camp.

Es proposa la substitució i anul·lació dels 20 projectors existents d'halogenurs metàl·lics, per un total de **20 nous projectors** de tecnologia LED, del model que es detalla a continuació o equivalent:

12 Projectors APAL 1000 C3-5 APOLO L 1000 W
8 Projectors APAL 1000 C5-5 APOLO L 1000 W

Les característiques del projectors seleccionats són:

Mòdul LED Benito-Novatilu d'alta potència amb chip d'eficiència mínima de 200lm/w
Driver regulable amb protocol DALI & DMX
Potència del conjunt: 1.000 W
Consum equip auxiliar: 70 W Tensió de treball: 400Vac 50-60 Hz Vida útil: 100.000 h.
Temperatura de color: 5000 K Flux: 167.000 lum.
Eficiència: 167 Lm/W
Angle d'obertura: 30 i 50°
Grau de protecció projector i driver: IP66
Protecció sobretensions: 10 kV Material: Alumini injectat Acabat: Pintura al forn
Pes del projector: 15 kg (+5kg del Driver)

Per al càlcul lumínic s'han distribuïts a raó de 5 projectors en cada torre (3 projectors amb òptica C3 i 2 projectors amb òptica a C5).

Amb la proposta indicada, la potencia elèctrica total instal·lada en la instal·lació que ens ocupa, serà de:

Potència = 4 torres x 5 projectors/torre x 1.000 W/projector

Potència instal·lada FUTURA = 20.000 W

Els resultats lumínics obtinguts són els següents:

Paràmetre	Projecte	Normativa
Potència instal·lada (W)	20.000	
E mitjana (lux)	250,00	200
E mín. (lux)	176,00	
E màx. (lux)	364,00	
Uniformitat	0,70	0,6
GR	48	50
Factor de manteniment	0,9	

S'adjunta a l'annex corresponent del present projecte l'estudi lumínic complet, així com les fitxes tècniques dels components projectats.

La reducció de potència elèctrica instal·lada és de:

Reducció de potència = 100-((20.000 W /33.000 W) * 100)= 39,4 %

L'energia elèctrica consumida (kWh) es reduirà en la mateixa proporció en el supòsit del mateix tipus de utilització actual, però aplicant la flexibilitat de gestió de la il·luminació a un gran nombre de nivells intermitjos a la pràctica l'estalvia estarà molt per sobre del 50%.

Els focus es preveu que puguin treballar bàsicament amb els tres nivells de regulació següents, instal·lades dos a dos perquè així es pugi il·luminar la meitat d'un camp en casa de que fos necessari:

NIVELL 1: al 25%
NIVELL 2: al 50%
NIVELL 3: al 100%

Donat que amb la gestió electrònica es podran posar els projectors als tres nivells possibles l'estalvi energètic serà molt superior al que podria correspondre a la reducció de potència proposada.

12 Instal·lació elèctrica

La instal·lació elèctrica actual no es veurà afectada per la substitució dels projectors, ja que aquesta comportarà una reducció de la potència instal·lada i conseqüentment una reducció de la intensitat que circularà pels conductors de cada circuit.

Actualment, tenen un total de 20 projectors de 1.650 W que resulta una potència instal·lada de 32.000 W, realitzant la substitució s'aconsegueix una reducció del 39,2% de la potència instal·lada.

Amb els nous projectors el protector de sobretensions transitòries i permanents anirà instal·lat dins d'una caixa de 10x10x10 cm IP65 i es col·locaran sobre els mateixos suports existents. El driver es col·locarà al costat de cada focus, per aprofitar la seva ventilació natural i per incrementar-ne la durabilitat el qual anirà connectat amb un cable de 5x2,5 mm². Per tant es podrà aprofitar el muntant actual per la subjecció de tots els elements.

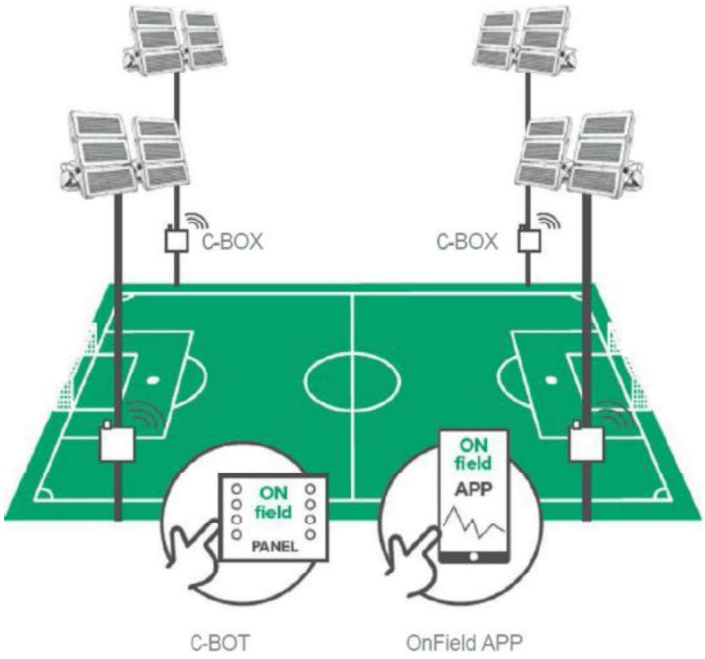
En cada columna es col·locarà a mitja altura el receptor pel control del funcionament del sistema C-BOX, alimentat per un cable de 3x2,5 mm² a 230V amb un cable de control de 2x1,5 mm². Els imports dels focus i drives inclouen els possibles accessoris que facin falta per a la seva correcte fixació.

Es portarà a terme la instal·lació d'un portafusibles SCHNEIDER ELECTRIC DF103N 3P+N o equivalent equipat amb 4 fusibles EATON 10x38 mm² de 6A gG per cada dos projectors, tot instal·lat sobre carril DIN normalitzat.

13 Sistema de control

Per a poder controlar l'encesa, apagada i la regulació en diferents escenes de l'enllumenat s'implementarà el sistema de sistema de control **OnField Sports Futbol plug-and-play** o equivalent tècnicament.

Disposarà el sistema de control Wireless Bliuetooth Low Energy 5.0 amb xifrat de les dades amb possibilitat de control de les diferents escenes a través del quadre de control remot o de la APP.



El sistema projectat serà capaç de controlar la il·luminació del camp amb les escenes projectades amb les escenes proposades en el present projecte, com la proposta de noves futures escenes que sigui necessari implantar en el futur.

Es proposa realitzar una encesa parcial dels camps quan sigui necessari, i una regulació del flux lumínic que ofereixen les lluminàries.

El sistema de control projectat consisteix en la distribució per grups de les lluminàries instal·lades en cada torre i mitjançant una pantalla tàctil poder governar la il·luminació dels camps de futbol.

Els grups previstos són:

GRUP 1 – Projectors de les columnes (Columna 01 + Columna 02)
GRUP 2 – Projectors de les columnes (Columna 03 + Columna 04)

El camp està destinat a allotjar partits i entrenaments d'àmbit regional, per tant, es vol regulació d'il·luminació de categoria II i III.

Els grups han estat distribuïts per a permetre l'encesa que les dues meitats del camp de forma independent.

El grup 1 consta de 4 lluminàries de la torre C01 i 04 lluminàries de la torre C04.
El grup 2 consta de 4 lluminàries de la torre C02 i 04 lluminàries de la torre C03.

Grups	Escenes	Categoria
Grup 1	Escena 1	II
Grup 1	Escena 2	III
Grup 2	Escena 1	II
Grup 2	Escena 2	III

El sistema de control es comunicarà mitjançant protocol DALI & DMX o equivalent. Tot el sistema de control esta format pel següents components.

- 4 ut. C-BOX ATOFSBOX
- 1 ut C-BOT Quadre de control ATOFSBOT

Els preus inclouen tots els cablejats i caixes de protecció necessàries.

Per la maniobra del sistema es disposaran de polsadors per a cadascuna de les escenes previstes.

Addicionalment es podrà disposar de dispositiu extern PC, tablet o smatphone, amb "app" específica per accedir al miniserver via internet, per permetre el control de la regulació del camp des de qualsevol punt.

El controlador disposarà de connexió LAN que permetrà la maniobra remota a través de internet del sistema d'il·luminació projectat.

14 Gestió de residus

El present Projecte compleix amb els requisits establerts amb el Reial Decret 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular. A l'annex corresponent s'avaluen els residus generats calculant se el seu cost en el pressupost. Veure annex corresponent.

15 Compliment de la normativa d'accessibilitat

Es compleix amb la Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat, i el Real Decret 173/2010, de 19 de febrer, pel que es modifica el Codi Tècnic de la Edificació, aprovat pel Real Decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat amb l'ordre TMA/851/2021.

Pel correcte compliment de la normativa d'accessibilitat el present projecte preveu el col·locar la línia de vida en cada escala d'accés de les 4 columnes donat que actualment no en disposa.

16 Compliment del Decret 1098/2001

El present Projecte compleix els requisits exigits en el Decret 1098/201 de 12 d'octubre, en tot el relacionat amb projectes i estudis. És una obra completa, susceptible d'explotar se després de la finalització de les obres.

17 Compliment documenta bàsic seguretat d'utilització

El Projecte compleix amb els requisits establerts al CTE DBSUA Seguretat d'Utilització (Document Bàsic de Seguretat d'Utilització i accessibilitat).

18 Afectacions

Segons indicacions municipals no existeixen en aquest projecte expropiacions, ja que tot el sòl es de titularitat pública. L'Ajuntament facilitarà un espai adient per la situació de les casetes d'obra i el material d'abassegament.

L'empresa adjudicatària esta obligada a fer la consulta i recerca dels serveis afectats i de fer les corresponents actes TIC en cada un dels serveis que es prevegi la seva afectació en el moment de fer les obres.

19 Disposicions administratives

19.1. Termini d'execució, garantia i revisió de preus

A l'annex núm. 12 corresponent queda recollit el pla de treball, que preveu un durada de les obres de 4 mesos, el qual s'ha previst executar en una sola fase i dependrà de les unitats d'obra, els rendiments per l'execució d'aquestes unitats, els imprevistos i aprovisionaments que per causes diverses (climatologia, etc.) es puguin presentar.

El termini de garantia que es considera és d'1 any a partir de la recepció de les obres, període de temps que es considera suficient per observar el comportament de les obres en qualsevol condició de servei.

En compliment dels articles 103 i següents de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, i per tractar-se d'un contracte d'obra en que el termini d'execució no excedeix els dotze (12) mesos cadascuna d'elles, no es preveu la revisió de preus.

19.2. Classificació del contractista

D'acord amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, en l'article 77 s'exposa que, per contractar amb les administracions públiques l'execució de contractes d'obres públiques o de serveis d'un import igual o superior a 500.000€ (PEC sense IVA), és requisit indispensable que l'empresa estigui degudament classificada. Donat que la present obra és preveu d'un inferior a l'import indicat en la llei de contractes, NO caldrà que l'empresa adjudicatària estigui classificada.

19.3. Normativa a complir

- Norma UNE-EN 12193/2020 referent a la il·luminació en instal·lacions esportives
- Norma NIDE del CSD que defineix les condicions reglamentàries i de disseny per a instal·lacions esportives.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (RD 842/2002 de 2 d'agost, act. 16 març 2022) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC- BT 01 a ITC-BT 51).
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'edificació.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, per el qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització dels treballadors dels equips de protecció individual.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives per a la utilització pels treballadors dels equips

de treball.

- Reial Decret 190/2015, de 25 d'agost, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Ordenances municipals.

A més de tota la normativa relacionada anteriorment s'ha de complir amb les indicacions dels annexes de la memòria, el plec de prescripcions tècniques del present projecte i també d'aplicació tota la legislació que complementi, modifiqui o substitueixi les disposicions relacionades amb anterioritat a la data de signatura del contracte. Cas de produir-se algun tipus de contradicció entre dues normatives, sempre caldrà tenir en compte la que sigui de caràcter més restrictiu.

19.4. Estudi bàsic de seguretat i salut i control de qualitat

El projecte incorpora a l'annex corresponent, l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, necessari per dur a bon fi l'execució de les obres d'urbanització i complir amb la llei. En aquest estudi s'especifiquen i descriuen les mesures de seguretat i salut que s'han de prendre en la realització de les obres, amb caràcter general i particular.

S'ha elaborat un Programa de Control de Qualitat on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar. Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del programa del control de qualitat. Aquests assaigs seran executats per un Laboratori degudament homologat.

Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

1. GRUP D'ÀMBITS DE INSTAL·LACIONS

Àmbit de control xarxes elèctriques, canalitzacions elèctriques, proteccions

Les incloses en el reglament electrotècnic de baixa tensió.

2. GRUP D'ÀMBITS DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC

Àmbit de subministrament i instal·lació de lluminàries, treballs en altura.

19.5. Modificacions de projecte

19.5.1. Modificacions per raons d'interès públic per causes imprevisibles

Un cop aprovat, haurà de respectar-se íntegrament el contingut del projecte, el seu pressupost i el seu calendari d'execució. L'òrgan de contractació competent únicament

podrà introduir modificacions per raó d'interès públic en els elements que l'integren, sempre i quan siguin degudes a causes imprevisibles i de conformitat amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic. No tindrà la consideració de modificació del contracte l'ampliació del seu objecte que no es pugui integrar en el projecte inicial mitjançant una correcció del mateix o que consisteixi en una prestació susceptible d'utilització o aprofitament independent o adreçada a satisfer necessitats noves no contemplades en la documentació preparatòria del contracte, que hauran de ser contractades de forma separada.

19.5.2. Modificacions del projecte per causes previsibles

Segons l'article 202 LCSP, en la redacció donada per l'article 92, de la llei 2/2011, de 4 de març, d'Economia Sostenible (LES) el projecte es podrà modificar sempre i quan s'hagi detallat l'abast, els límits i les condicions de la modificació als plecs de forma clara, precisa i inequívoca, de manera que la concurrència de les circumstàncies que donen lloc a la modificació pugui verificar-se de forma objectiva.

A més a més, s'ha d'expressar als plecs el percentatge del preu del contracte al que pot afectar com a màxim la modificació, computant-se l'import màxim com a valor estimat. Al projecte es fixen les següents causes previsibles:

- 5 % d'increment de pressupost per l'aparició de serveis afectats no detectats a la fase de projecte, tot i que s'han fet els contactes possibles amb l'ajuntament i les diverses companyies detectades a la zona.

- 7 % d'increment del pressupost per la possible presència de roca en l'àmbit de les obres.

19.6. Compliment defectuós de la prestació

S'entendran causes de compliment defectuós de la prestació del contracte les següents:

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat del trànsit de vehicles i persones.

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres.

- La manca de compliment d'aquelles condicions especials d'execució que es puguin determinar en el projecte:

o En funció de la gravetat de l' incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10 %, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.

19.7. Declaració d'obra complerta

El present El present Projecte conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible de ser lliurada a l'ús general. Amb tot l'exposat en la present memòria, conjuntament amb la resta de documents que integren el Projecte, defineixen completament les obres i justifiquen la solució adoptada. En compliment de l'article 13 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, es fa manifest exprés que es tracta d'un projecte que es refereix a una obra completa en el sentit exigit i resulta susceptible de ser lliurada a l'ús general.

20 Pressupost

	RESUM PRESSUPOST	Import (€)
1	ACTUACIONS EN LLUMINÀRIES	31.530,90 €
2	ACTUACIONS EN QUADRES	2.335,69 €
3	ACTUACIONS EN SUPORTS	2.964,40 €
4	INSTAL·LACIONS EN SUPORTS	3.905,28 €
5	PARTIDES COMPLEMENTARIES	2.944,75 €
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		**43.681,02 €**
	DESPESES GENERALS (13%)	5.678,53 €
	BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	2.620,86 €
TOTAL PRESSUPOST		**51.980,41 €**
	IVA (21%)	10.915,89 €
TOTAL PRESSUPOST AMB IVA		**62.896,30 €**

El present pressupost d'execució per contracte assoleix l'expressada quantitat de SEIXANTA-DOS MIL VUIT-CENTS NORANTA-SIS EUROS amb TRENTA CÈNTIMS.

21 Conclusions

Amb tot l'exposat al present document, així com els que segueixen a continuació, es considera que s'ha assolit l'objectiu del projecte que contempla una obra completa apte pel seu ús públic. Segons el parer del signatari, està redactat correctament i compleix tots els requisits exigits, per la qual cosa es proposa la seva aprovació.

Municipi de Riudellots de la Selva a novembre de 2023.

JOSEP BARBERILLO NUALART / num:16134

Firmado digitalmente por JOSEP BARBERILLO NUALART / num:16134
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=BARBERILLO NUALART, givenName=JOSEP, serialNumber=53124665R, cn=JOSEP BARBERILLO NUALART / num:16134, email=josep@gesa.cat

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Enginyer Civil MS
(Col·legiat 16.134)

ANNEXES

Annex 1.-Reportatge fotogràfic

Annex 2.-Normativa d'obligat compliment

Annex 3.-Inventari estat actual quadres de comandament

Annex 4.-Inventari estat actual dels projectors

Annex 5.-Classificació de zones a il·luminar

Annex 6.-Estudis luminotècnics

Annex 7.-Característiques dels materials futurs

Annex 8.-Anàlisi energètica abans i després de l'actuació

Annex 9.-Estudi bàsic de seguretat i salut

Annex 10.-Gestió de residus

Annex 11.-Control de qualitat

Annex 12.-Programa d'obres

Annex 13.-Documentació tècnica de legalització

Annex 14.-Justificació de preus

ANNEX 1.-REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ..... 2
2 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA..... 2

1 INTRODUCCIÓ

Per poder projectar les actuacions previstes en aquest projecte, cal establir un punt de partida per poder avaluar quins elements formen part de la instal·lació elèctrica encarregada de l'enllumenat del camp de futbol de l'equip municipal situat en el municipi de Riudellots de la Selva. Per això s'ha pres un treball de camp, on s'han pres una sèrie de fotografies que reflecteixen el treball realitzat.

2 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

A les taules següents es mostren les imatges preses durant el treball de camp, que tenen rellevància amb l'objecte del projecte.

METADADES IMATGE — FOTO 1

Carrer: Carrer Pineda, Riudellots de la Selva, la Selva, Girona, Catalunya, 17457, España

Data i Hora de Realització: 2023/09/27 14:19:47.000

Latitud: 41.89858

Longitud: 2.801952

METADADES IMATGE — FOTO 2

Carrer: Carrer Pineda, Riudellots de la Selva, la Selva, Girona, Catalunya, 17457, España

Data i Hora de Realització: 2023/09/27 14:19:58.000

Latitud: 41.89861

Longitud: 2.801952

METADADES IMATGE — FOTO 3

Carrer: Carrer Pineda, Riudellots de la Selva, la Selva, Girona, Catalunya, 17457, España

Data i Hora de Realització: 2023/09/27 14:22:23.000

Latitud: 41.89926

Longitud: 2.801852

METADADES IMATGE — FOTO 4

Carrer: Carrer Pineda, Riudellots de la Selva, la Selva, Girona, Catalunya, 17457, España

Data i Hora de Realització: 2023/09/27 14:26:07.000

Latitud: 41.89933

Longitud: 2.800947

METADADES IMATGE — FOTO 5

Carrer: Avinguda Països Catalans, Riudellots de la Selva, la Selva, Girona, Catalunya, 17457, España

Data i Hora de Realització: 2023/09/27 14:27:33.000

Latitud: 41.89862

Longitud: 2.801144

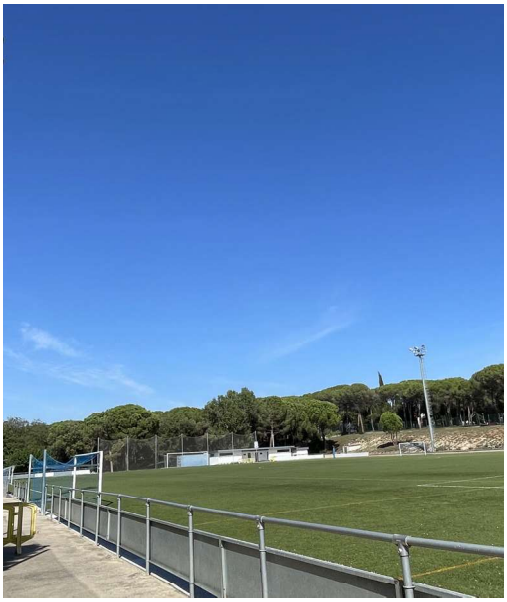
METADADES IMATGE — FOTO 6

Carrer: Carrer Pineda, Riudellots de la Selva, la Selva, Girona, Catalunya, 17457, España

Data i Hora de Realització: 2023/09/27 14:27:38.000

Latitud: 41.89861

Longitud: 2.801113



METADADES IMATGE — FOTO 7

Carrer: Avinguda Països Catalans, Riudellots de la Selva, la Selva, Girona, Catalunya, 17457, España

Data i Hora de Realització: 2023/09/27 14:27:59.000

Latitud: 41.89865

Longitud: 2.801241

METADADES IMATGE — FOTO 8

Carrer: Avinguda Països Catalans, Riudellots de la Selva, la Selva, Girona, Catalunya, 17457, España

Data i Hora de Realització: 2023/09/27 14:28:03.000

Latitud: 41.89863

Longitud: 2.801252

METADADES IMATGE **FOTO 9**

Carrer: Avinguda Països Catalans, Riudellots de la Selva, la Selva, Girona, Catalunya, 17457, España

Data i Hora de Realització: 2023/09/27 14:28:08.000

Latitud: 41.89861

Longitud: 2.801247

ANNEX 2.- NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2
2 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT 2
3 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I REQUITS D'IL·LUMINACIÓ 2
4 QUADRES DE COMANDAMENT 3
5 LLUMINÀRIES I PROJECTORS 4
6 CABLEJAT 4
7 SEGURETAT INDUSTRIAL 4
8 SEGURETAT I SALUT 4

1 INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'inclou la normativa de t obligat compliment que s'ha de tenir en compte per a la definició de les propostes de millora del present projecte executiu. A més, es segueixen els criteris i recomanacions dels ens públics, tant de l'Ajuntament com de la Diputació.

Dins de les propostes de normativa, es posar de relleu que cal complir també a més de les normes d'enllumenat públic vigents, les normatives futures o derogacions de les existents que puguin sorgir abans de la realització de les obres.

2 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

La normativa de compliment obligat que es té en compte abasta des de les disposicions normatives estatals, fins a les municipals, incloent-hi, per descomptat, les normatives autonòmiques.

En aquest annex es relaciona la normativa específica per a l'enllumenat públic, sense entrar a la descripció de la normativa d'obra civil i altres elements complementaris que no són objecte d'aquest projecte executiu.

Els àmbits normatius considerats són els següents:

- Reglament d'eficiència energètica
- Quadres de comandament
- Lluminàries
- Cablejat
- Seguretat industrial

Qualsevol norma o instrucció s'entendrà modificada o substituïda per la darrera edició total o parcial que sigui vigent.

3 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I REQUITS D'IL·LUMINACIÓ

Per a les reformes i nous enllumenats cal complir amb la següent normativa:

⇒ 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 seues instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.

⇒ Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

⇒ Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

⇒ Llei 15/2010, de 10 de desembre, de Prevenció de la Contaminació Lumínica i del Foment de l'Estalvi i Eficiència Energètics Derivats d'Instal·lacions d'Il·luminació.

⇒ UNE EN 12193:2020. Il·luminació d'instal·lacions esportives.

⇒ Norma NIDE del CSD que defineix les condicions reglamentàries i de disseny per a instal·lacions esportives.

4 QUADRES DE COMANDAMENT

- ⇒ Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- ⇒ Reial decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- ⇒ UNE-EN 60670-1. Caixes i envoltants per a accessoris elèctrics en instal·lacions elèctriques fixes per a ús domèstic i anàlegs. Part 1: Requisits generals.
- ⇒ UNE-EN 62208. Embolcalls buits destinats als conjunts d'aparellament de baixa tensió. Requisits generals.
- ⇒ UNE 20317. Interruptors automàtics magnetotèrmics, per a control de potència, de 1,5 A a 63 A.
- ⇒ UNE-EN 60947-2. Aparellatge de baixa tensió. Part 2: Interruptors automàtics.
- ⇒ UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics per actuar per corrent diferencial residual, sense dispositiu de protecció contra sobreintensitats, per a usos domèstics i anàlegs (ID). Part 1: Regles generals.
- ⇒ UNE-EN 61009-1. Interruptors automàtics per actuar per corrent diferencial residual, amb dispositiu de protecció contra sobreintensitats incorporat, per a usos domèstics i anàlegs (AD). Part 1: Regles generals.
- ⇒ UNE-HD 60269-3. Fusibles de baixa tensió. Part 3: Regles suplementàries per als fusibles destinats a ser utilitzats per persones no qualificades (fusibles per a usos principalment domèstics i anàlegs). Exemples de sistemes normalitzats de fusibles A a F (Ratificada per AENOR el juny de 2011.).
- ⇒ UNE-EN 62052-21. Equips de mesura de l'energia elèctrica (c.a.). Requisits generals, assaigs i condicions d'assaig. Part 21: Equips de tarifació i control de càrrega. (IEC 62052-21).
- ⇒ UNE-EN 60998-1. Dispositius de connexió per a circuits de baixa tensió per a usos domèstics i anàlegs. Part 1: Requisits generals.

Tos els quadres tindran que presentar després de la finalització dels treballs el projecte o memòria de legalització de les instal·lacions, un certificat OCA positiu respecte al reglament electrotècnic de baixa tensió, sense importar la potència dels mateixos.

5 LLUMINÀRIES I PROJECTORS

⇒ Normativa específica de l'IDAE: requeriments tècnics exigibles per a lluminàries amb tecnologia LED d'enllumenat exterior.

⇒ Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 842/2002, de 2 d'agost). Instruccions Complementàries al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, i Fulls d'interpretació publicades pel "Ministerio de Industria" ITC BT01 a BT51, en especial al ICT BT09 referent a l'enllumenat públic".

⇒ UNE-EN 60598. Requisits particulars. Lluminàries per enllumenat públic.

⇒ Qualsevol norma o instrucció s'entendrà modificada o substituïda per la darrera edició total o parcial que sigui vigent.

⇒ Normes específiques assenyalades, seran d'aplicació qualsevol disposició, norma o reglament de caràcter Europeu, Estatal, Autonómica o Local, relacionada amb l'objecte de l'enllumenat públic exterior.

6 CABLEJAT

⇒ Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 842/2002, de 2 d'agost). Instruccions Complementàries al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, i Fulls d'interpretació publicades pel "Ministerio de Industria" ITC BT01 a BT51, en especial al ICT BT09 referent a l'enllumenat públic.

⇒ Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió anterior (Decret 2413/1973, de 20 de setembre). Per a les instal·lacions anteriors a l'entrada del nou Reglament.

⇒ UNE 21123. Cables elèctrics d'utilització industrial de tensió assignada 0,6/1 kV. Part 1: Cables amb aïllament i coberta de policlorur de vinil.

⇒ Normes específiques assenyalades , seran d'aplicació qualsevol disposició ,norma o reglament de caràcter Europeu, Estatal, Autonómica o Local, relacionada amb l'objecte de l'enllumenat públic exterior.

7 SEGURETAT INDUSTRIAL

⇒ Normes i instruccions de la Direcció d'Energia, Mines i seguretat industrial del Departament d'Empresa I Coneixement de la Generalitat de Catalunya.

8 SEGURETAT I SALUT

⇒ Normes i instruccions de la Direcció d'Energia, Mines i seguretat industrial del Departament d'Empresa I Coneixement de la Generalitat de Catalunya.

⇒ Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

⇒ Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, per el qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

⇒ Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització dels treballadors dels equips de protecció individual.

- ⇒ Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- ⇒ Reial Decret 190/2015, de 25 d'agost, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

A més de tota la normativa relacionada anteriorment caldrà complir amb les ordenances municipals, les de planejament i serà també d'aplicació la legislació que complementi, modifiqui o substitueixi les disposicions relacionades amb anterioritat a la data de signatura del contracte. Cas de produir-se algun tipus de contradicció entre dues normatives, sempre caldrà tenir en compte la que sigui de caràcter més restrictiu.

ANNEX 3.- INVENTARI ESTAT ACTUAL DE QUADRES DE COMANDAMENT

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2
2 INVENTARI I ACTUACIONS 2
3 IMATGES DEL QUADRE DE COMANDAMENT 4

1 INTRODUCCIÓ.

En aquest annex s'inclou la informació dels quadres de control i comandament que existeixen en les instal·lacions.

També es proposa el tipus d'actuació que cal realitzar en cada un d'ells.

2 INVENTARI I ACTUACIONS

El subministrament energètic als les columnes d'il·luminació es realitza a partir del quadre general el qual disposa de les corresponents proteccions de línies d'acord amb la instal·lació actual.

Per tal de garantir la vida útil dels focus tipus LED, cal adequar les proteccions del quadre general i de proveir dels corresponents protector de sobretensions permanents i transitòries.

a) Quadre general

Actuacions:

- Ajust de les proteccions a la nova potència de la il·luminació
- Protectors de sobretensions permanents i transitòries

b) Subquadre columna 1. Cal substituir.
c) Subquadre columna 2. Cal substituir.
d) Subquadre columna 3. Cal substituir.
e) Subquadre columna 4. Cal substituir.

Actuacions:

- Substitució dels quadres que estiguin en mal estat.
- Buidat dels quadres dels elements actuals associats als focus HM.
- Instal·lació de protectors tipus magneto tèrmics i fusibles adaptats a les noves potències.

A continuació la fitxa de l'estat actual del quadre de comandament instal·lat.

QUADRE Nº	**CM**	**Nucli:**	Riudellots de la Selva	**Codi INE:**	17-095-0
Carrer:	Carrer Pineda, 18, 17457 Riudellots de la Selva, Girona	**UTM:**	41.898808976		2.801609856

DADES GENERALS

Instal·lat el:	-	**Endoll:**	No	**Pany:**	-
Condició:	-	**Terra:**	Sí		
Tipus:	Quadre de comadament	***Envolvent***			
Estat exterior:	Correcte	**Material:**	PVC		
Estat interior:	Correcte	**Mida:**	-		
Sócol:	-	**Rètol:**	No		
Llum interior:	Sí	**Pintat:**	No		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	-	***Comptador i Contracte***			
ICP:	-	**Comptador:**	Multifunció		
CGP (Fusibles):	-	**nº sèrie:**	808094713		
Escomesa		**Companyia:**	Iberdrola		
Tensió:	400V, 3F + N	**Contractada [kW]:**	P1 57 kW P2-P3 69 kW	**Instal·lada [kW]:**	-
Entrada:	Subterrània	**CUPS:**	ES 0031 4061 3274 0001 re		
Conductor:	Coure	**Tarifa:**	3.0 TD	**Períodes:**	-

CIRCUIT DE MANIOBRA

		Protecció Maniobra	
Sistema d'encesa:	Interruptor automàtic	**Diferencial:**	-
Telegestió:	No instal·lat	**Magnetotèrmic:**	-
Element regulació:	No instal·lat	**Sobretensions:**	-

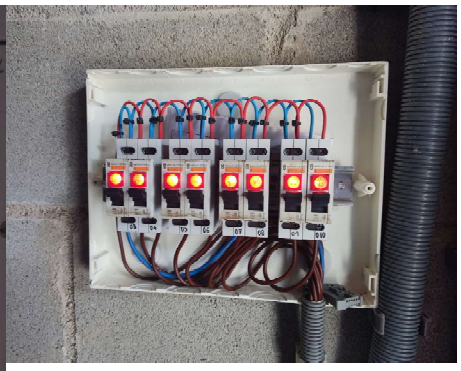
CIRCUIT DE POTÈNCIA

		nº sortides:	8
IGA:	100 A, 400V, 4p	**Contactors:**	8 ut.
Protecció Línies			
Diferencial:	4 ut. 300 mA, 40 A, 4p		
Magnetotèrmics:	16 ut. 20 A, 400 V, C, 4p		
Sobretensions:	-		

OBSERVACIONS

Les proteccions per línies son específicament de l'enllumenat de les torres del camp de futbol

3 IMATGES DEL QUADRE DE COMANDAMENT



ANNEX 4.- INVENTARI ESTAT ACTUAL DELS PROJECTORS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2

APÈNDIX 1. INVENTARI DE LLUMINÀRIES 3

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex es recull l'inventari actual dels focus existents amb el detall de les seves característiques com són les seves potències, la seva alçària, tecnologia de la làmpada descripció de les seves potències, model i temperatura de color del seu flux lluminós.

APÈNDIX 1.-INVENTARI DE LLUMINÀRIES

ID XL	QUADRE	CARRER	SUPORT	DISTRIBUCIÓ	ALTURA	SECCIÓ TIPUS	CONTAMINACIÓ LUMÍNICA	CLASSE ENLLUMENAT	LLUMINÀRIA	TIPUS LÀMPADA	POTÈNCIA ACTUAL [W]	ACTUACIÓ LLUMINÀRIA	MODEL PROPOSAT	KELVIN FUTUR	POTÈNCIA FUTURA [W]
01A:E	Camp de Futbol Municipal	Camp de Futbol Municipal	Torre	Bilateral	18	03	E3	Classe II	Projector	HM	1650	SiC Lluminària Projector	BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C35000K 336	-	1000
01B	Camp de Futbol Municipal	Camp de Futbol Municipal	-	Bilateral	18	03	E3	Classe II	Projector	HM	1650	SiC Lluminària Projector	BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C35000K 336	-	1000
01C	Camp de Futbol Municipal	Camp de Futbol Municipal	-	Bilateral	18	03	E3	Classe II	Projector	HM	1650	SiC Lluminària Projector	BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C35000K 336	-	1000
01D	Camp de Futbol Municipal	Camp de Futbol Municipal	-	Bilateral	18	03	E3	-	Projector	HM	1650	SiC Lluminària Projector	BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C55000K 336	-	1000
01E	Camp de Futbol Municipal	Camp de Futbol Municipal	-	Bilateral	18	03	E3	-	Projector	HM	1650	SiC Lluminària Projector	BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C55000K 336	-	1000
02A:E	Camp de Futbol Municipal	Camp de Futbol Municipal	Torre	Bilateral	18	03	E3	Classe II	Projector	HM	1650	SiC Lluminària Projector	BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C35000K 336	-	1000
02B	Camp de Futbol Municipal	Camp de Futbol Municipal	-	Bilateral	18	03	E3	Classe II	Projector	HM	1650	SiC Lluminària Projector	BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C35000K 336	-	1000
02C	Camp de Futbol Municipal	Camp de Futbol Municipal	-	Bilateral	18	03	E3	Classe II	Projector	HM	1650	SiC Lluminària Projector	BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C35000K 336	-	1000
02D	Camp de Futbol Municipal	Camp de Futbol Municipal	-	Bilateral	18	03	E3	-	Projector	HM	1650	SiC Lluminària Projector	BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C55000K 336	-	1000
02E	Camp de Futbol Municipal	Camp de Futbol Municipal	-	Bilateral	18	03	E3	-	Projector	HM	1650	SiC Lluminària Projector	BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C55000K 336	-	1000
03A:E	Camp de Futbol Municipal	Camp de Futbol Municipal	Torre	Bilateral	18	03	E3	Classe II	Projector	HM	1650	SiC Lluminària Projector	BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C35000K 336	-	1000
03B	Camp de Futbol Municipal	Camp de Futbol Municipal	-	Bilateral	18	03	E3	Classe II	Projector	HM	1650	SiC Lluminària Projector	BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C35000K 336	-	1000
03C	Camp de Futbol Municipal	Camp de Futbol Municipal	-	Bilateral	18	03	E3	Classe II	Projector	HM	1650	SiC Lluminària Projector	BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C35000K 336	-	1000
03D	Camp de Futbol Municipal	Camp de Futbol Municipal	-	Bilatral	18	03	E3	-	Projector	HM	1650	SiC Lluminària Projector	BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C55000K 336	-	1000
03E	Camp de Futbol Municipal	Camp de Futbol Municipal	-	Bilateral	18	03	E3	-	Projector	HM	1650	SiC Lluminària Projector	BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C55000K 336	-	1000
04A:E	Camp de Futbol Municipal	Camp de Futbol Municipal	Torre	Bilateral	18	03	E3	Classe II	Projector	HM	1650	SiC Lluminària Projector	BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C35000K 336	-	1000
04B	Camp de Futbol Municipal	Camp de Futbol Municipal	-	Bilateral	18	03	E3	Classe II	Projector	HM	1650	SiC Lluminària Projector	BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C35000K 336	-	1000
04C	Camp de Futbol Municipal	Camp de Futbol Municipal	-	Bilateral	18	03	E3	Classe II	Projector	HM	1650	SiC Lluminària Projector	BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C35000K 336	-	1000
04D	Camp de Futbol Municipal	Camp de Futbol Municipal	-	Bilateral	18	03	E3	-	Projector	HM	1650	SiC Lluminària Projector	BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C55000K 336	-	1000
04E	Camp de Futbol Municipal	Camp de Futbol Municipal	-	Bilateral	18	03	E3	-	Projector	HM	1650	SiC Lluminària Projector	BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C55000K 336	-	1000

ANNEX 5.- CLASSIFICACIÓ DE ZONES A IL·LUMINAR

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2
2 NORMATIVA CONSULTADA 2
3 CLASSIFICACIÓ DEL TERRENY DE JOC DEL CAMP MUNICIPAL 2
4 REQUISITS LUMINOTÈCNICS EN FUNCIÓ DE LA CLASSIFICACIÓ DE LA ZONA A IL·LUMINAR 2
4.1. Àrees d'espectadors. 2
4.2. Camp de futbol. 2
4.2.1. Enlluernament. 2
4.2.2. Rendiment cromàtic. 2
4.2.3. Uniformitat horitzontal mínima a mitjana. 2
4.2.4. Il·luminància horitzontal. 3
4.3. Taula resum. 3

ÍNDEX DE TAULAS.

Taula 1. Resum requisits luminotècnics de zones a il·luminar. 3

1 INTRODUCCIÓ

Les necessitats luminotècniques de la zona a il·luminar són essencials per poder dissenyar la solució tècnica que permeti satisfer aquestes necessitats. Per això, en aquest annex es mostra la normativa consultada per establir les necessitats luminotècniques de la zona a il·luminar.

2 NORMATIVA CONSULTADA

La normativa consultada per determinar els requisits luminotècnics de la zona a il·luminar és la UNEIX EN 12193:2020. Il·luminació d'instal·lacions esportives.

3 CLASSIFICACIÓ DEL TERRENY DE JOC DEL CAMP MUNICIPAL

Per classificar el terreny de joc a il·luminar s'ha consultat la normativa esmentada a l'apartat anterior. En aquesta normativa, els camps de futbol es classifiquen en diferents classes, depenent si es troba a l'interior d'un recinte, a l'exterior o si són televisats o no. D'acord amb aquests criteris la classificació del terreny de joc a il·luminar és:

- No televisat.
- Classe II: Competició de nivell mitjà, tal com competició regional o de clubs locals, que implica generalment capacitats de mida mitjana d'espectadors amb distàncies de visió mitges. També podeu incloure en aquesta classe l'entrenament d'alt nivell.

4 REQUISITS LUMINOTÈCNICS EN FUNCIÓ DE LA CLASSIFICACIÓ DE LA ZONA A IL·LUMINAR

4.1. Àrees d'espectadors.

Segons l'article 6.6 de la norma UNE EN 12.193 "*per al confort visual dels espectadors, el nivell d'enllumenat ha de ser una mitjana d'almenys 10 lx per a àrees de seients i de 20 lx per a àrees amb superfícies escalonades o inclinades*". En el nostre cas particular, els seients es troben en superfícies escalonades, per la qual cosa es recomana que hi hagi com una mitjana de **20 lx**.

4.2. Camp de futbol.

4.2.1. Enlluernament.

L'enlluernament s'ha de limitar per impedir una reducció de les prestacions visuals o una incomoditat clarament perceptible per als jugadors, jutges i espectadors. Aquest requisit té la màxima prioritat.

L'enlluernament per a camps de futbol exteriors és de **55** segons la taula A.21 de l'annex A de la norma UNE EN 12193:2020.

4.2.2. Rendiment cromàtic.

Anteriorment a la revisió més recent de la norma 12193, el rendiment cromàtic havia de ser superior a 20, però la revisió efectuada durant l'any 2020 el rendiment cromàtic ha de ser superior a **60**.

4.2.3. Uniformitat horitzontal mínima a mitjana.

La uniformitat horitzontal mínima a mitjana ha de ser superior a **0,6**, segons la taula A.21 de la norma 12193.2020.

4.2.4. Il·luminància horitzontal.

Igual que la uniformitat horitzontal mínima a mitjana, la il·luminància horitzontal en cadascun dels punts del terreny de joc a il·luminar no haurà de ser inferior a **200 luxes**, tal com es reflecteix a la taula A.21 de la norma UNE EN 13193:2020.

Clase	Iluminancia horizontal			R_G	R_a
	$E_{hor\ Ave}$ lx	$U2_{hor}$			
I	500	0,70	–	55	70
II	200	0,60	–	55	60
III	75	0,50	–	55	60

4.3. Taula resum.

En aquest subapartat es presenta una taula resum amb els requisits luminotècnics de les zones a què es troben a l'àmbit d'aplicació d'aquest projecte.

Zona	Il·luminació horitzontal (lx)	Uniformitat MIN/MIT	Rendiment cromàtic
Graderies	20	-	-
Camp de futbol	200	0,6	>60

Taula 1. Resum requisits luminotècnics de zones a il·luminar.

ANNEX 6.- ESTUDIS LUMINOTÈCNICS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ..... 2
2 NORMATIVA D'APLICACIÓ..... 2
3 SECCIÓ ESTUDIADA 2
4 ESTUDI LUMINOTÈCNIC..... 2
APÈNDIX 1. ESTUDI LUMINOTÈCNIC. 3

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Secció estudiada. 2

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex, es recull tota la informació resultant del estudi luminotècnic que s'ha fet del camp de futbol municipal, entenent que aquests estudis són orientatius i serveixin com a base pels càlculs d'eficiència energètica, per la redacció de futurs projectes i pels estudis de viabilitat econòmica de les inversions a fer. Els estudis luminotècnics s'han fet amb el programa CalcuLuX Area 7.7.0.1.1.

2 NORMATIVA D'APLICACIÓ

Dins de les propostes de normativa, cal posar de relleu que caldrà complir també a més de les normes d'enllumenat públic vigents, les normatives futures o derogacions de les existents que puguin sorgir abans de la realització de les obres.

La normativa que estableix els criteris lumínics que han de tenir les diverses zones estudiades són les següents:

- UNE EN 12193: 2020. Il·luminació d'instal·lacions esportives.

3 SECCIÓ ESTUDIADA

Un cop determinada la geometria del camp (amplada i llargada), els requisits luminotècnics i l'alçada de les lluminàries es poden prescriure les lluminàries que permetin il·luminar la zona d'afecció.

En la taula adjunta a continuació es mostrem el número de lluminàries que recull la secció estudiada:

SECCIÓ TIPUS	ALÇADA	AMPLE I LLARG (m)	Nº UNITATS
03	21,2	59,93 x 99,93	20
Total general			**20**

Taula 1. Secció estudiada.

La instal·lació d'aquestes lluminàries permetrà poder reduir el nombre de lluminàries instal·lades, reduint, per tant, la potència instal·lada i, com a resultat, el consum d'energia. Per aquest motiu s'anul·len 16 lluminàries.

4 ESTUDI LUMINOTÈCNIC

Per a la realització de l'estudi luminotècnic s'ha determinat la geometria del camp de futbol, la ubicació dels punts de llum i l'alçada a què estan instal·lades les lluminàries. Un cop definits aquests paràmetres s'han realitzat els càlculs luminotècnics corresponents, pel fet que no es projecta la instal·lació de nous suports per a les lluminàries.

APÈNDIX 1.-ESTUDI LUMINOTÈCNIC

2023_0421 Camp de Futbol - Riudellots de la Selva

ESTUDI LUMÍNIC AMB LLUMINÀRIES I MÒDULS BENITO-NOVATILU

Fecha: 04.10.2023
Proyecto elaborado por: Lighting Dept.

BENITO URBAN SLU

C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Índice

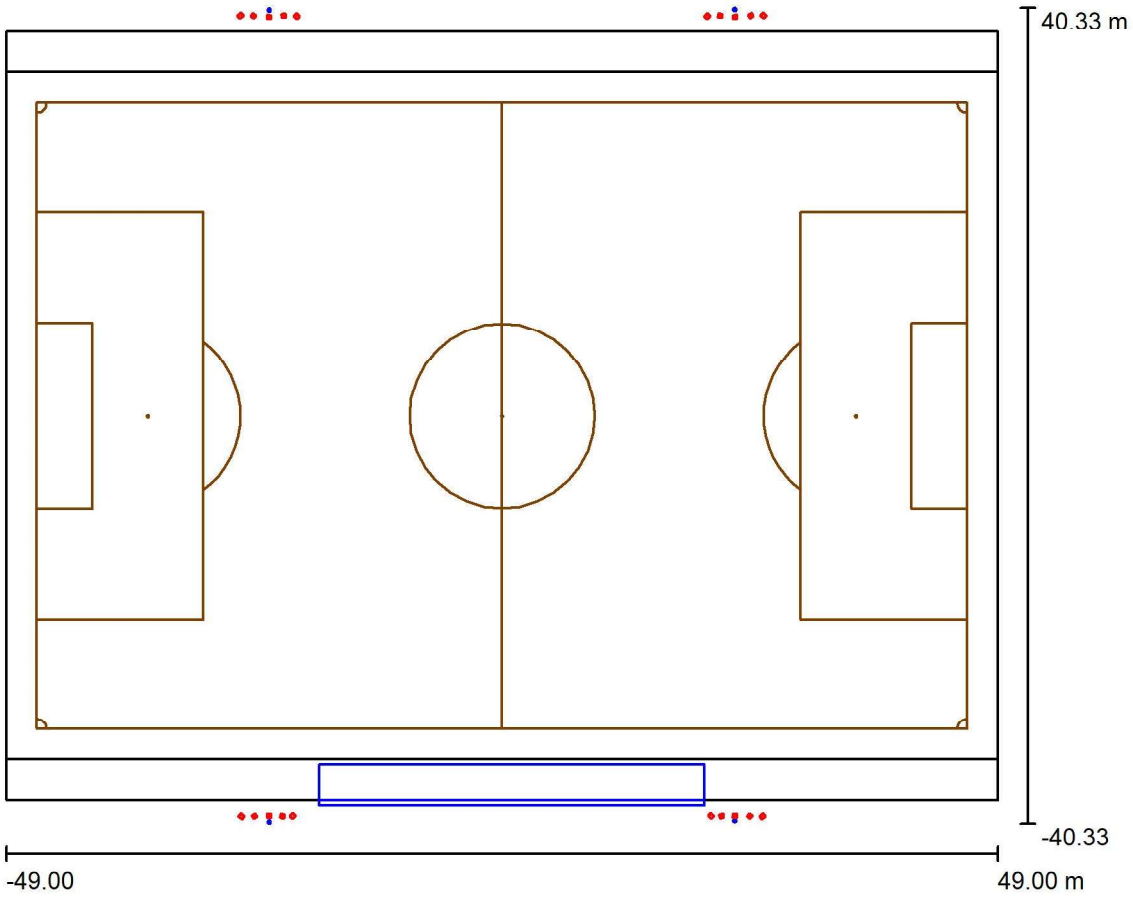
2023_0421 Camp de Futbol - Riudellots de la Selva
- Portada del proyecto 1
- Índice 2
- **Camp Principal**
  - Datos de planificación 3
  - Lista de luminarias 4
  - Luminarias (ubicación) 5
  - Luminarias (lista de coordenadas) 6
  - Luminarias de deporte (lista de coordenadas) 8
  - Observador GR (sumario de resultados) 10
  - Rendering (procesado) en 3D 18
  - Rendering (procesado) de colores falsos 19
  - **Superficies exteriores**
    - **Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA)**
      - Resumen 20
      - Isolíneas (E, perpendicular) 21
      - Gráfico de valores (E, perpendicular) 22

BENITO URBAN SLU

C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Camp Principal / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 6.0%

Escala 1:748

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336 (0.900)	156570	156696	1000.0
2	8	BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 336 (0.900)	156974	157010	1000.0
			Total: 3134633	Total: 3136432	20000.0

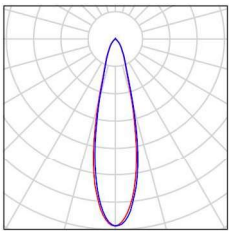
BENITO URBAN SLU

C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

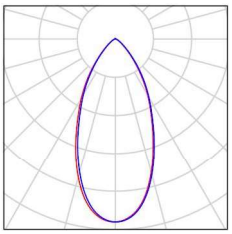
Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Camp Principal / Lista de luminarias

12 Pieza	BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336 N° de artículo: APAL1000 C3 5 Flujo luminoso (Luminaria): 156570 lm Flujo luminoso (Lámparas): 156696 lm Potencia de las luminarias: 1000.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 91 98 100 100 100 Lámpara: 1 x BENITO NOVATILU (7070) (Factor de corrección 0.900).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



8 Pieza	BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 336 N° de artículo: APAL1000 C5 5 Flujo luminoso (Luminaria): 156974 lm Flujo luminoso (Lámparas): 157010 lm Potencia de las luminarias: 1000.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 84 97 99 100 100 Lámpara: 1 x BENITO NOVATILU (7070) (Factor de corrección 0.900).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

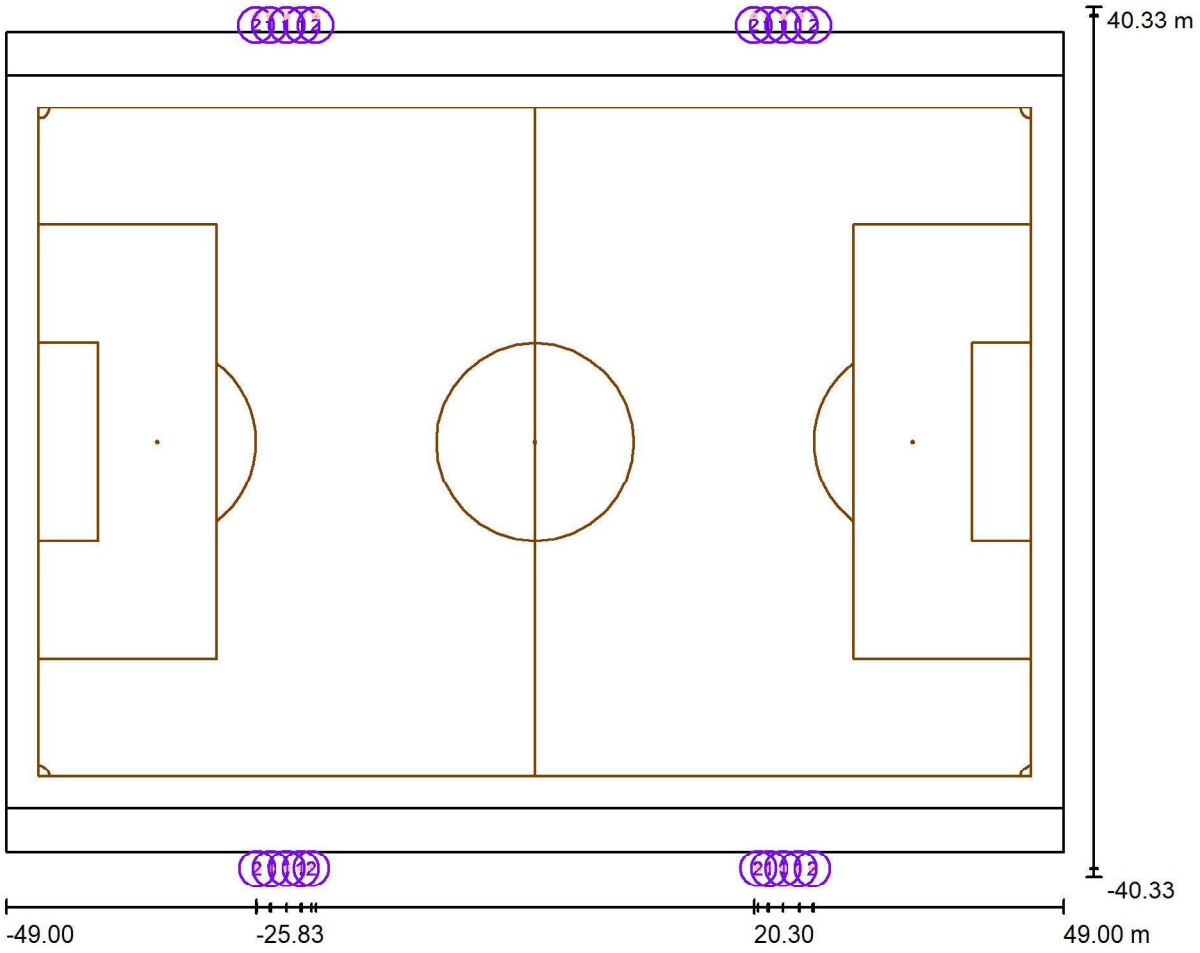


BENITO URBAN SLU

C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Camp Principal / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 701

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	12	BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336
2	8	BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 336

BENITO URBAN SLU

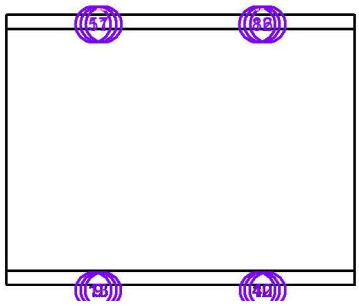
C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Camp Principal / Luminarias (lista de coordenadas)

BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336

156570 lm, 1000.0 W, 1 x 1 x BENITO NOVATILU (7070) (Factor de corrección 0.900).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-24.463	-39.619	18.000	60.4	0.0	31.4
2	24.463	-39.619	18.000	60.4	0.0	-31.4
3	-21.705	-39.619	18.000	61.5	0.0	-17.4
4	21.705	-39.619	18.000	61.5	0.0	17.4
5	-24.561	39.621	18.000	60.2	0.0	146.2
6	24.561	39.621	18.000	60.2	0.0	-146.2
7	-21.588	39.627	18.000	63.1	0.0	-163.5
8	21.588	39.627	18.000	63.1	0.0	163.5
9	-23.000	-39.589	18.000	61.5	0.0	13.1
10	23.000	-39.589	18.000	61.5	0.0	-13.1
11	-23.000	39.511	18.000	62.2	0.0	167.5
12	23.000	39.511	18.000	62.2	0.0	-167.5

BENITO URBAN SLU

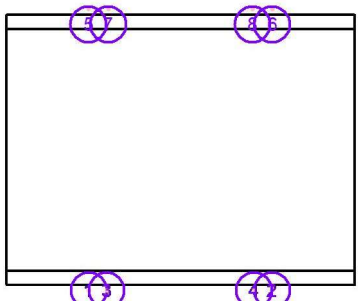
C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Camp Principal / Luminarias (lista de coordenadas)

BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 336

156974 lm, 1000.0 W, 1 x 1 x BENITO NOVATILU (7070) (Factor de corrección 0.900).



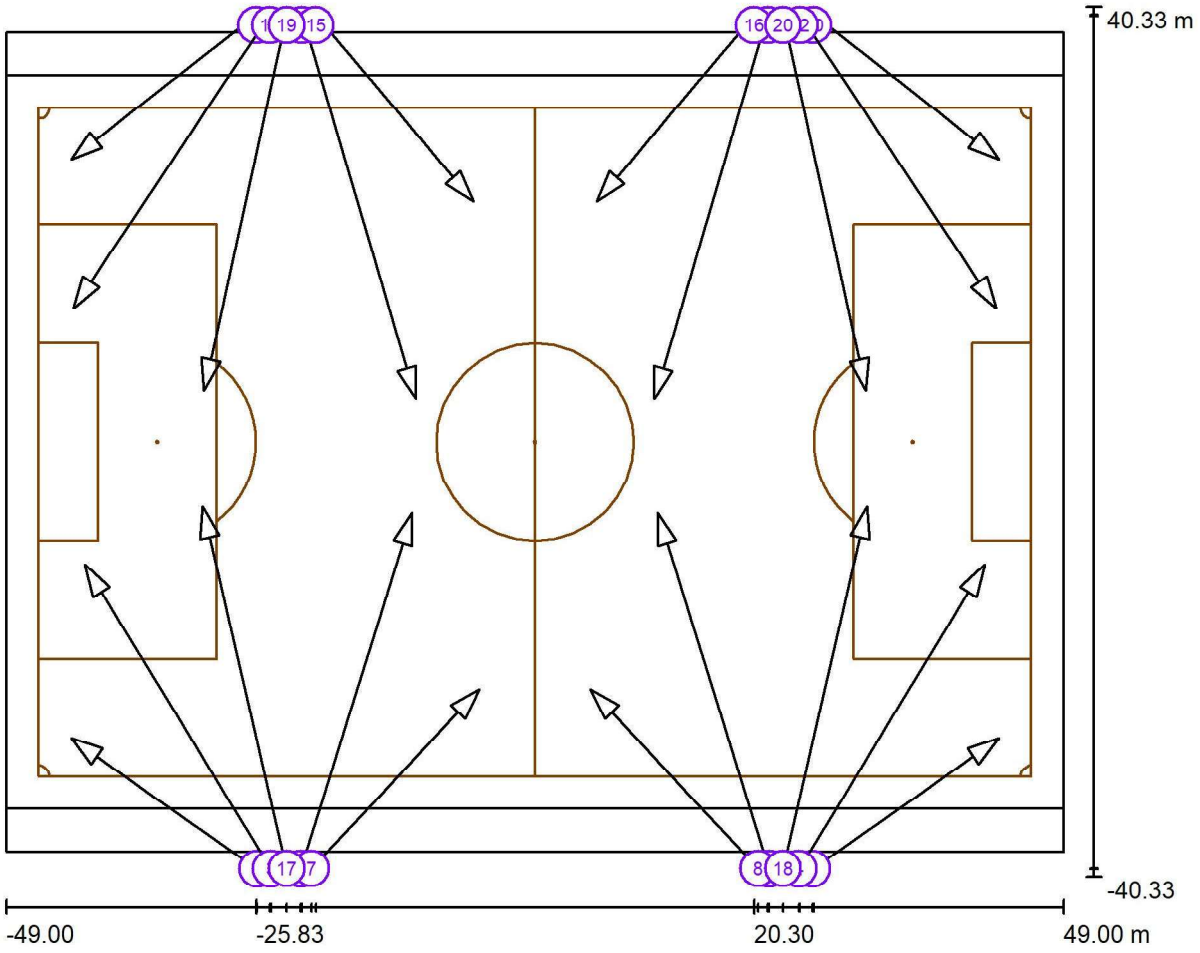
N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-25.729	-39.622	18.000	48.6	0.0	54.9
2	25.729	-39.622	18.000	48.6	0.0	-54.9
3	-20.707	-39.587	18.000	50.7	0.0	-43.1
4	20.707	-39.587	18.000	50.7	0.0	43.1
5	-25.828	39.621	18.000	49.4	0.0	128.0
6	25.828	39.621	18.000	49.4	0.0	-128.0
7	-20.304	39.563	18.000	50.5	0.0	-139.8
8	20.304	39.563	18.000	50.5	0.0	139.8

BENITO URBAN SLU

C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Camp Principal / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)



Escala 1 : 701

Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m] X	Y	Z	Punto de irradiación [m] X	Y	Z	Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 336	1	-25.729	-39.622	18.000	-43.000	-27.469	0.000	40.4	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 336	2	25.729	-39.622	18.000	43.000	-27.469	0.000	40.4	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	3	-24.463	-39.619	18.000	-41.700	-11.389	0.000	28.6	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	4	24.463	-39.619	18.000	41.700	-11.389	0.000	28.6	(C 90, G IMax)	/

BENITO URBAN SLU

C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Camp Principal / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)

Lista de zonas luminarias deportivas

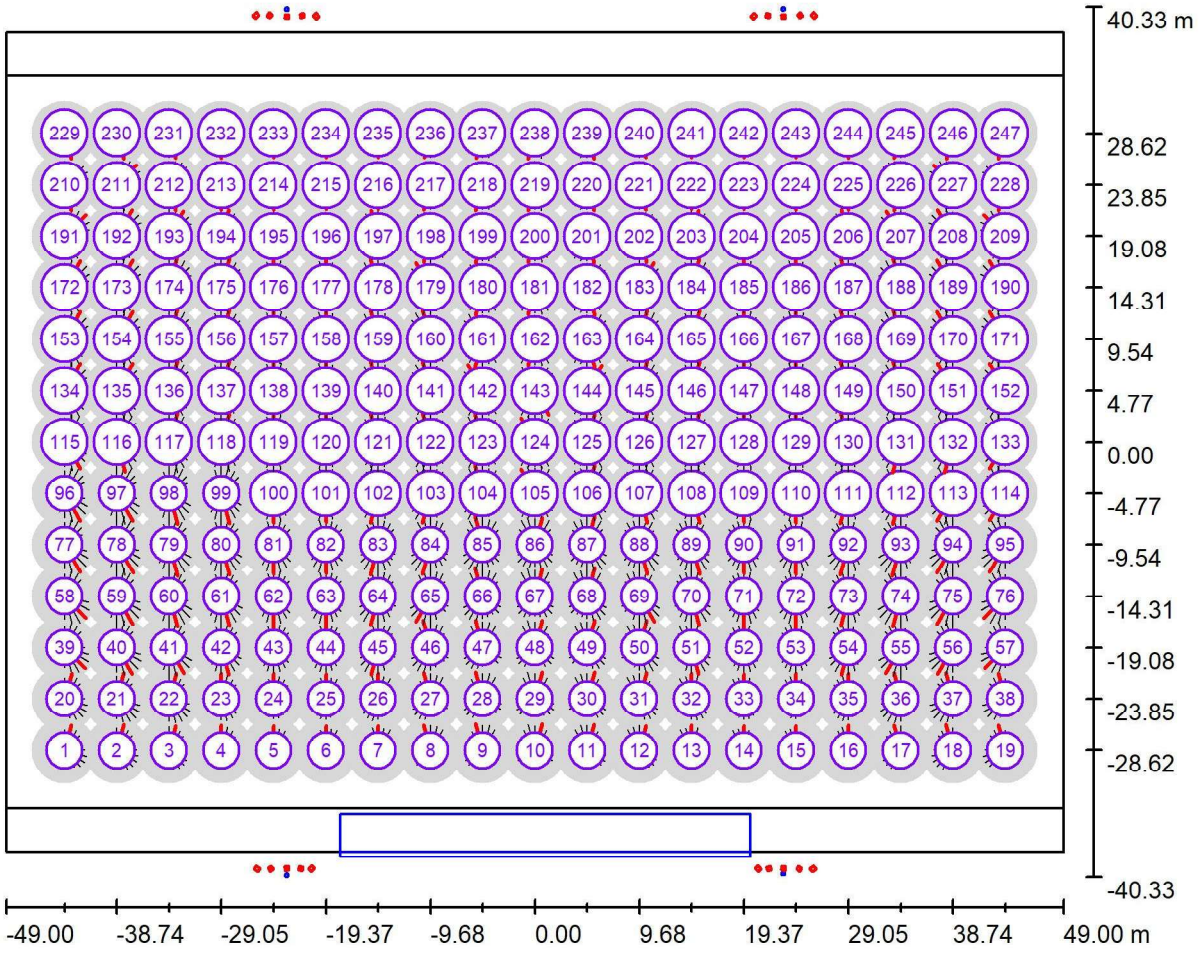
Luminaria	Índice	Posición [m] X	Y	Z	Punto de irradiación [m] X	Y	Z	Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	5	-21.705	-39.619	18.000	-11.370	-6.563	0.000	27.5	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	6	21.705	-39.619	18.000	11.370	-6.563	0.000	27.5	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 336	7	-20.707	-39.587	18.000	-5.134	-22.926	0.000	38.3	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 336	8	20.707	-39.587	18.000	5.134	-22.926	0.000	38.3	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 336	9	-25.828	39.621	18.000	-43.000	26.211	0.000	39.6	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 336	10	25.828	39.621	18.000	43.000	26.211	0.000	39.6	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	11	-24.561	39.621	18.000	-42.756	12.405	0.000	28.8	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	12	24.561	39.621	18.000	42.756	12.405	0.000	28.8	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	13	-21.588	39.627	18.000	-11.045	4.011	0.000	25.9	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	14	21.588	39.627	18.000	11.045	4.011	0.000	25.9	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 336	15	-20.304	39.563	18.000	-5.700	22.297	0.000	38.5	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 336	16	20.304	39.563	18.000	5.700	22.297	0.000	38.5	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	17	-23.000	-39.589	18.000	-30.807	-5.973	0.000	27.5	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	18	23.000	-39.589	18.000	30.807	-5.973	0.000	27.5	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	19	-23.000	39.511	18.000	-30.679	4.782	0.000	26.8	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	20	23.000	39.511	18.000	30.679	4.782	0.000	26.8	(C 90, G IMax)	/

BENITO URBAN SLU

C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Camp Principal / Observador GR (sumario de resultados)



Escala 1 : 701

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 13	-43.579	-28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38	2)
2	Observador GR 14	-38.737	-28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38	2)
3	Observador GR 15	-33.895	-28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37	2)
4	Observador GR 16	-29.053	-28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36	2)

BENITO URBAN SLU

C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Camp Principal / 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 17	-24.211	-28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
6	Observador GR 18	-19.368	-28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 2)
7	Observador GR 19	-14.526	-28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
8	Observador GR 20	-9.684	-28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
9	Observador GR 21	-4.842	-28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
10	Observador GR 22	0.000	-28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
11	Observador GR 23	4.842	-28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
12	Observador GR 24	9.684	-28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
13	Observador GR 25	14.526	-28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
14	Observador GR 26	19.368	-28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 2)
15	Observador GR 27	24.211	-28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
16	Observador GR 28	29.053	-28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
17	Observador GR 29	33.895	-28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
18	Observador GR 30	38.737	-28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
19	Observador GR 31	43.579	-28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
20	Observador GR 32	-43.579	-23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
21	Observador GR 33	-38.737	-23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
22	Observador GR 34	-33.895	-23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
23	Observador GR 35	-29.053	-23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
24	Observador GR 36	-24.211	-23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
25	Observador GR 37	-19.368	-23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
26	Observador GR 38	-14.526	-23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
27	Observador GR 39	-9.684	-23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
28	Observador GR 40	-4.842	-23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
29	Observador GR 41	0.000	-23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
30	Observador GR 42	4.842	-23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
31	Observador GR 43	9.684	-23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
32	Observador GR 44	14.526	-23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
33	Observador GR 45	19.368	-23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
34	Observador GR 46	24.211	-23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
35	Observador GR 47	29.053	-23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
36	Observador GR 48	33.895	-23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
37	Observador GR 49	38.737	-23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
38	Observador GR 50	43.579	-23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
39	Observador GR 51	-43.579	-19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
40	Observador GR 52	-38.737	-19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)

BENITO URBAN SLU

C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Camp Principal / 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 53	-33.895	-19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
42	Observador GR 54	-29.053	-19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
43	Observador GR 55	-24.211	-19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
44	Observador GR 56	-19.368	-19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
45	Observador GR 57	-14.526	-19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
46	Observador GR 58	-9.684	-19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
47	Observador GR 59	-4.842	-19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
48	Observador GR 60	0.000	-19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
49	Observador GR 61	4.842	-19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
50	Observador GR 62	9.684	-19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
51	Observador GR 63	14.526	-19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
52	Observador GR 64	19.368	-19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
53	Observador GR 65	24.211	-19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
54	Observador GR 66	29.053	-19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
55	Observador GR 67	33.895	-19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
56	Observador GR 68	38.737	-19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
57	Observador GR 69	43.579	-19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
58	Observador GR 70	-43.579	-14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
59	Observador GR 71	-38.737	-14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
60	Observador GR 72	-33.895	-14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
61	Observador GR 73	-29.053	-14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
62	Observador GR 74	-24.211	-14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
63	Observador GR 75	-19.368	-14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
64	Observador GR 76	-14.526	-14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
65	Observador GR 77	-9.684	-14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
66	Observador GR 78	-4.842	-14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
67	Observador GR 79	0.000	-14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
68	Observador GR 80	4.842	-14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
69	Observador GR 81	9.684	-14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
70	Observador GR 82	14.526	-14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
71	Observador GR 83	19.368	-14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
72	Observador GR 84	24.211	-14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
73	Observador GR 85	29.053	-14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
74	Observador GR 86	33.895	-14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
75	Observador GR 87	38.737	-14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
76	Observador GR 88	43.579	-14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)

BENITO URBAN SLU

C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Camp Principal / 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	
77	Observador GR 89	-43.579	-9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
78	Observador GR 90	-38.737	-9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
79	Observador GR 91	-33.895	-9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
80	Observador GR 92	-29.053	-9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
81	Observador GR 93	-24.211	-9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
82	Observador GR 94	-19.368	-9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
83	Observador GR 95	-14.526	-9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
84	Observador GR 96	-9.684	-9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
85	Observador GR 97	-4.842	-9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
86	Observador GR 98	0.000	-9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
87	Observador GR 99	4.842	-9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
88	Observador GR 100	9.684	-9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
89	Observador GR 101	14.526	-9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
90	Observador GR 102	19.368	-9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
91	Observador GR 103	24.211	-9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
92	Observador GR 104	29.053	-9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
93	Observador GR 105	33.895	-9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
94	Observador GR 106	38.737	-9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
95	Observador GR 107	43.579	-9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
96	Observador GR 108	-43.579	-4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
97	Observador GR 109	-38.737	-4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
98	Observador GR 110	-33.895	-4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
99	Observador GR 111	-29.053	-4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
100	Observador GR 112	-24.211	-4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
101	Observador GR 113	-19.368	-4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
102	Observador GR 114	-14.526	-4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
103	Observador GR 115	-9.684	-4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
104	Observador GR 116	-4.842	-4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
105	Observador GR 117	0.000	-4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
106	Observador GR 118	4.842	-4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
107	Observador GR 119	9.684	-4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
108	Observador GR 120	14.526	-4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
109	Observador GR 121	19.368	-4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
110	Observador GR 122	24.211	-4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
111	Observador GR 123	29.053	-4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
112	Observador GR 124	33.895	-4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)

BENITO URBAN SLU

C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Camp Principal / 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	
113	Observador GR 125	38.737	-4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
114	Observador GR 126	43.579	-4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
115	Observador GR 127	-43.579	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
116	Observador GR 128	-38.737	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
117	Observador GR 129	-33.895	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
118	Observador GR 130	-29.053	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
119	Observador GR 131	-24.211	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
120	Observador GR 132	-19.368	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
121	Observador GR 133	-14.526	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
122	Observador GR 134	-9.684	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
123	Observador GR 135	-4.842	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
124	Observador GR 136	0.000	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
125	Observador GR 137	4.842	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
126	Observador GR 138	9.684	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
127	Observador GR 139	14.526	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
128	Observador GR 140	19.368	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
129	Observador GR 141	24.211	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
130	Observador GR 142	29.053	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
131	Observador GR 143	33.895	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
132	Observador GR 144	38.737	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
133	Observador GR 145	43.579	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
134	Observador GR 146	-43.579	4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
135	Observador GR 147	-38.737	4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
136	Observador GR 148	-33.895	4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
137	Observador GR 149	-29.053	4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
138	Observador GR 150	-24.211	4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
139	Observador GR 151	-19.368	4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
140	Observador GR 152	-14.526	4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
141	Observador GR 153	-9.684	4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
142	Observador GR 154	-4.842	4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
143	Observador GR 155	0.000	4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
144	Observador GR 156	4.842	4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
145	Observador GR 157	9.684	4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
146	Observador GR 158	14.526	4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
147	Observador GR 159	19.368	4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
148	Observador GR 160	24.211	4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)

BENITO URBAN SLU

C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Camp Principal / 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	
149	Observador GR 161	29.053	4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
150	Observador GR 162	33.895	4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
151	Observador GR 163	38.737	4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
152	Observador GR 164	43.579	4.769	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
153	Observador GR 165	-43.579	9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
154	Observador GR 166	-38.737	9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
155	Observador GR 167	-33.895	9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
156	Observador GR 168	-29.053	9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
157	Observador GR 169	-24.211	9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
158	Observador GR 170	-19.368	9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
159	Observador GR 171	-14.526	9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
160	Observador GR 172	-9.684	9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
161	Observador GR 173	-4.842	9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
162	Observador GR 174	0.000	9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
163	Observador GR 175	4.842	9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
164	Observador GR 176	9.684	9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
165	Observador GR 177	14.526	9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
166	Observador GR 178	19.368	9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
167	Observador GR 179	24.211	9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
168	Observador GR 180	29.053	9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
169	Observador GR 181	33.895	9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
170	Observador GR 182	38.737	9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
171	Observador GR 183	43.579	9.538	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
172	Observador GR 184	-43.579	14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
173	Observador GR 185	-38.737	14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
174	Observador GR 186	-33.895	14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
175	Observador GR 187	-29.053	14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
176	Observador GR 188	-24.211	14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
177	Observador GR 189	-19.368	14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
178	Observador GR 190	-14.526	14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
179	Observador GR 191	-9.684	14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
180	Observador GR 192	-4.842	14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
181	Observador GR 193	0.000	14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
182	Observador GR 194	4.842	14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
183	Observador GR 195	9.684	14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
184	Observador GR 196	14.526	14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)

BENITO URBAN SLU

C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Camp Principal / 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		
185	Observador GR 197	19.368	14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39	2)
186	Observador GR 198	24.211	14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40	2)
187	Observador GR 199	29.053	14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43	2)
188	Observador GR 200	33.895	14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44	2)
189	Observador GR 201	38.737	14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45	2)
190	Observador GR 202	43.579	14.308	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44	2)
191	Observador GR 203	-43.579	19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43	2)
192	Observador GR 204	-38.737	19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44	2)
193	Observador GR 205	-33.895	19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41	2)
194	Observador GR 206	-29.053	19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39	2)
195	Observador GR 207	-24.211	19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36	2)
196	Observador GR 208	-19.368	19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36	2)
197	Observador GR 209	-14.526	19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38	2)
198	Observador GR 210	-9.684	19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38	2)
199	Observador GR 211	-4.842	19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39	2)
200	Observador GR 212	0.000	19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39	2)
201	Observador GR 213	4.842	19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39	2)
202	Observador GR 214	9.684	19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38	2)
203	Observador GR 215	14.526	19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38	2)
204	Observador GR 216	19.368	19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35	2)
205	Observador GR 217	24.211	19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36	2)
206	Observador GR 218	29.053	19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39	2)
207	Observador GR 219	33.895	19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41	2)
208	Observador GR 220	38.737	19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44	2)
209	Observador GR 221	43.579	19.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43	2)
210	Observador GR 222	-43.579	23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38	2)
211	Observador GR 223	-38.737	23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40	2)
212	Observador GR 224	-33.895	23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38	2)
213	Observador GR 225	-29.053	23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36	2)
214	Observador GR 226	-24.211	23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35	2)
215	Observador GR 227	-19.368	23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35	2)
216	Observador GR 228	-14.526	23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35	2)
217	Observador GR 229	-9.684	23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37	2)
218	Observador GR 230	-4.842	23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38	2)
219	Observador GR 231	0.000	23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38	2)
220	Observador GR 232	4.842	23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38	2)

BENITO URBAN SLU

C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Camp Principal / 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	
221	Observador GR 233	9.684	23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
222	Observador GR 234	14.526	23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 2)
223	Observador GR 235	19.368	23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 2)
224	Observador GR 236	24.211	23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 2)
225	Observador GR 237	29.053	23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
226	Observador GR 238	33.895	23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
227	Observador GR 239	38.737	23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
228	Observador GR 240	43.579	23.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
229	Observador GR 241	-43.579	28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
230	Observador GR 242	-38.737	28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
231	Observador GR 243	-33.895	28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
232	Observador GR 244	-29.053	28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 2)
233	Observador GR 245	-24.211	28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 2)
234	Observador GR 246	-19.368	28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 2)
235	Observador GR 247	-14.526	28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 2)
236	Observador GR 248	-9.684	28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 2)
237	Observador GR 249	-4.842	28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
238	Observador GR 250	0.000	28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
239	Observador GR 251	4.842	28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
240	Observador GR 252	9.684	28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 2)
241	Observador GR 253	14.526	28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 2)
242	Observador GR 254	19.368	28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 2)
243	Observador GR 255	24.211	28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 2)
244	Observador GR 256	29.053	28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 2)
245	Observador GR 257	33.895	28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
246	Observador GR 258	38.737	28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
247	Observador GR 259	43.579	28.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)

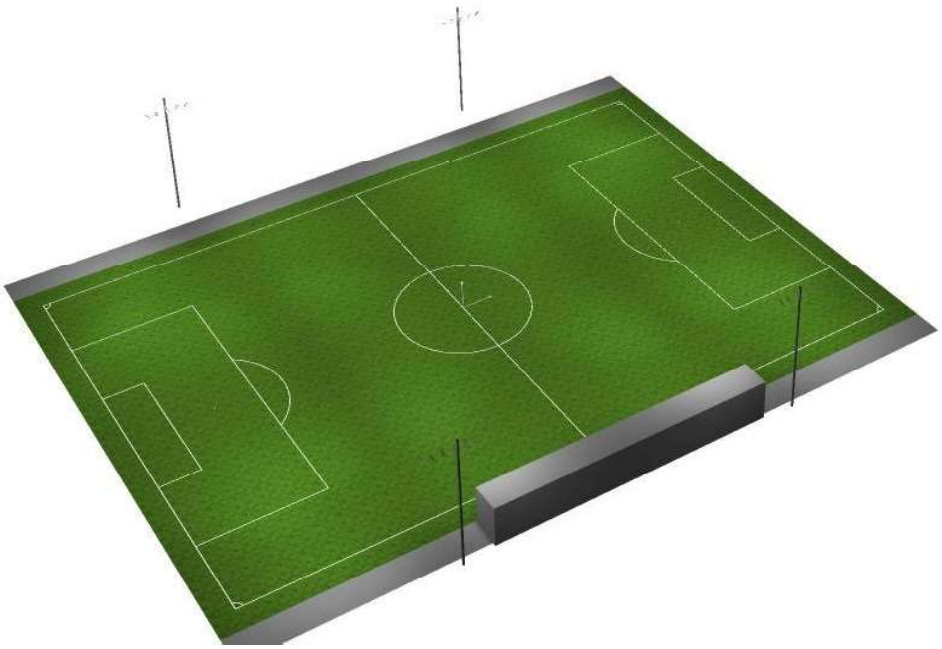
2) La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).

BENITO URBAN SLU

C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Camp Principal / Rendering (procesado) en 3D

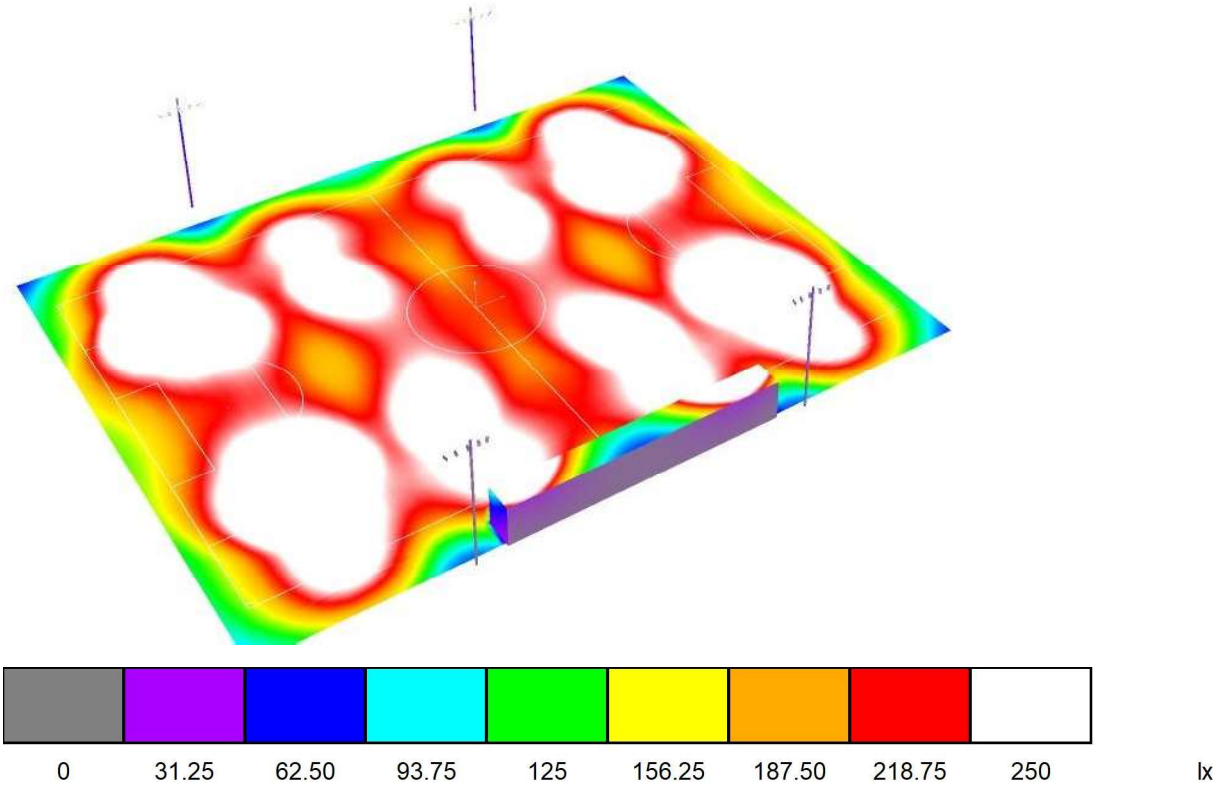


BENITO URBAN SLU

C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Camp Principal / Rendering (procesado) de colores falsos

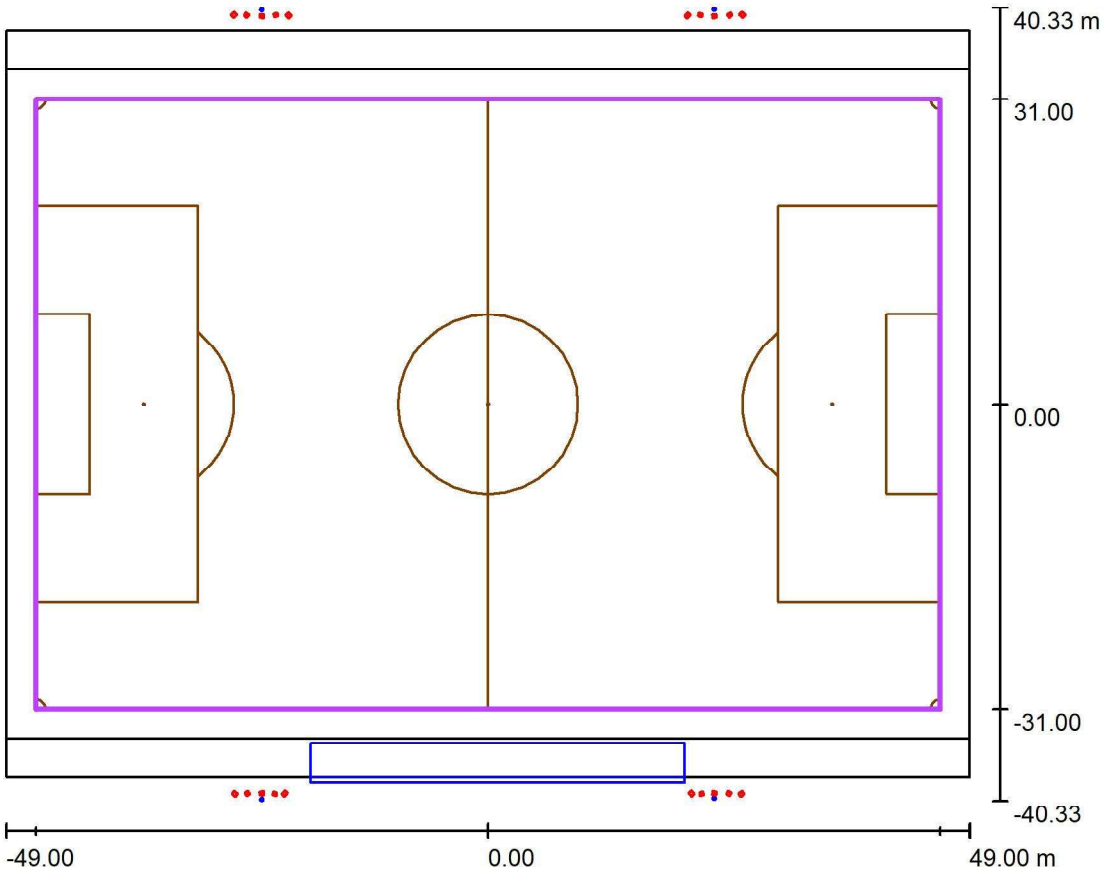


BENITO URBAN SLU

C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Camp Principal / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 769

Posición: (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)
Tamaño: (92.000 m, 62.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Normal, Trama: 19 x 13 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	250	176	364	0.70	0.48	/	0.000	/

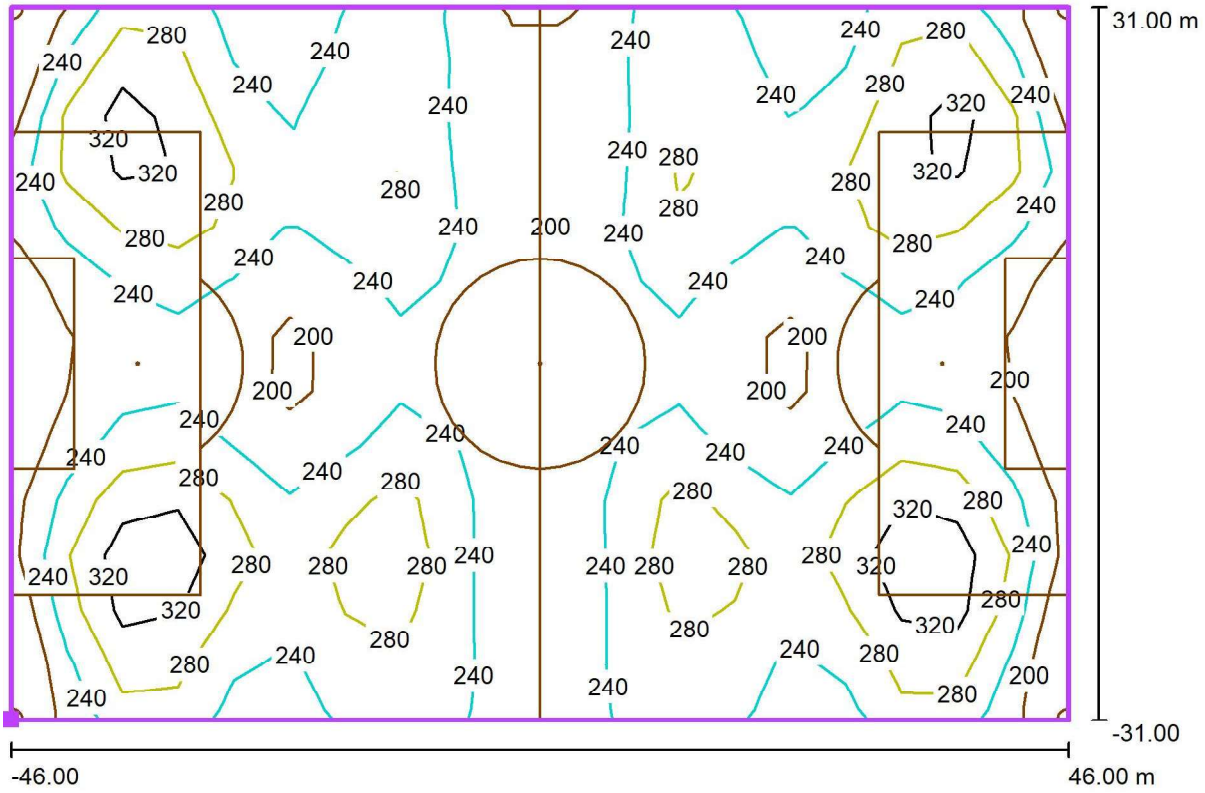
$E_{h\,m}/E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

BENITO URBAN SLU

C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

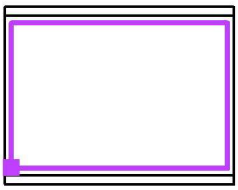
Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Camp Principal / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 658

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (-46.000 m, -31.000 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 13 Puntos

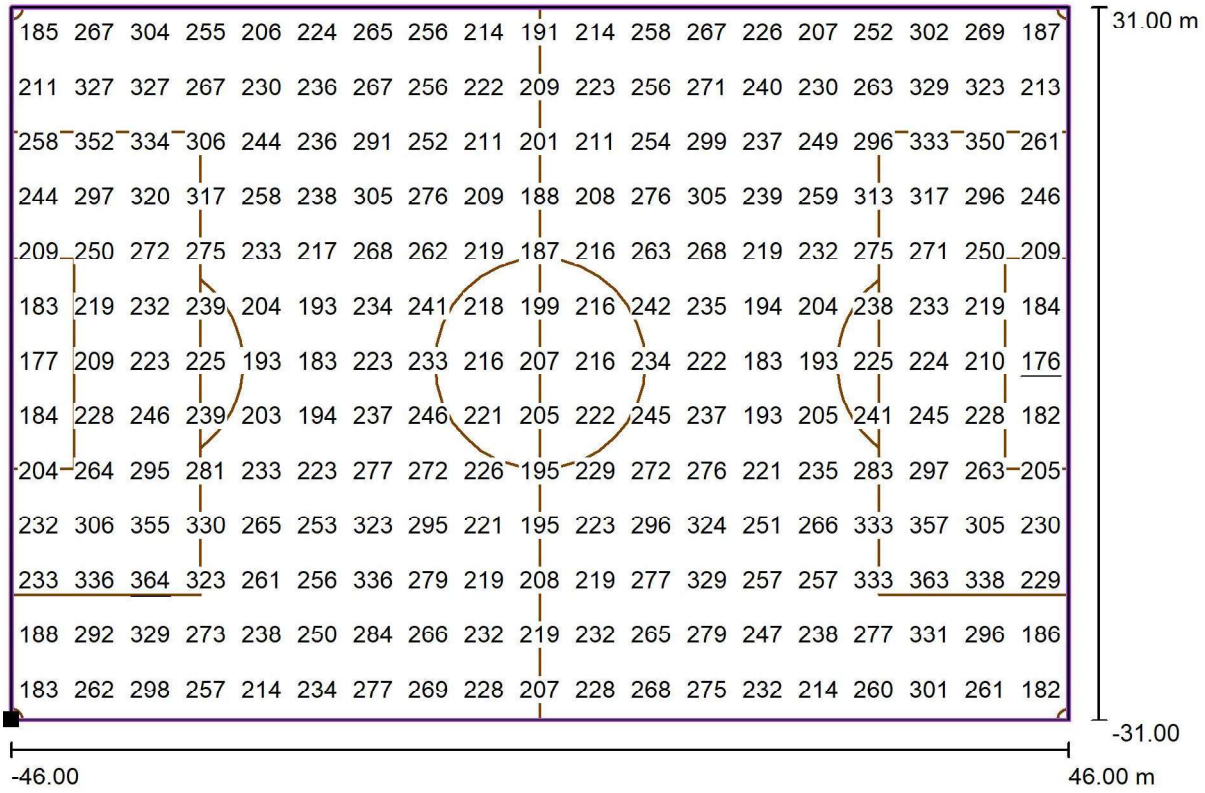
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
250	176	364	0.70	0.48

BENITO URBAN SLU

C/ Lleida nº 10
08500 Vic (BARCELONA)

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 52 10 00
Fax
e-Mail

Camp Principal / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 658

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (-46.000 m, -31.000 m, 0.000 m)

Trama: 19 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
250	176	364	0.70	0.48

ANNEX 7.- CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS FUTURS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2
2 MATERIALS PROPOSATS 2
APÈNDIX 1.-PROJECTORS I DRIVERS 3
APÈNDIX 2.-PRESSUPOST LÍNIA DE VIDA 4

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriuen les característiques dels materials proposats en el present projecte amb la finalitat de que l'empresa adjudicatària ha d'utilitzar els materials de les mateixes o equivalents i/o millors característiques que les descrites.

2 MATERIALS PROPOSATS

En l'apèndix s'inclouen les característiques dels materials següents:

Apèndix 1

- Projectors i divers
  - Projector Apolo
  - Protector contra sobretensions transitòries i permanents
  - LED Driver
  - Sistema de control

Apèndix 2: Pressupost línia de vida Europeanprof

APÈNDIX 1.-PROJECTORS I DRIVERS

APAL

Proyector

APOLO L

Proyector de perfil plano especialmente diseñado para la iluminación de estadios deportivos. Familia con tres medidas distintas y un amplio rango de potencias, entre 500W y 1500W. Está disponible con múltiples distribuciones lumínicas para adaptarse a cada proyecto. Su anclaje mediante lira permite orientaciones en cualquier ángulo de inclinación. Preparada para cualquier sistema de control de regulación. Dispone de anclaje para puntero laser para poder orientar los proyectores con precisión.

VENTAJAS:

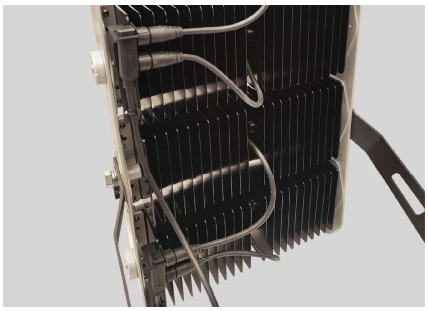
- - Alta eficiencia. Hasta 154 lm/W reales
  - 3 Medidas distintas. De 500W hasta 1500W
  - Driver compacto IP ultraligero
  - Regulación módulos independiente
  - Gran capacidad de disipación térmica
  - Control DALI & DMX
  - Gran robusteza a vibraciones 5G
  - Cuerpo de Aleación de Aluminio y Magnesio para reducir peso y mejorar la transferencia térmica
- - Caja de conexiones centralizada con conectores estancos para su fácil instalación

APLICACIONES:

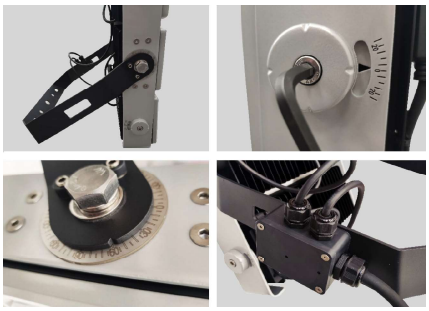
- Grandes estadios y zonas deportivas
- Aeropuertos

DETALLES:

Módulo LED's de alta eficiencia >180lm/W con ópticas estancas. Eficiencia real 154Lm/W.



Generosa superficie de disipación de aluminio de extrusión de gran transmisión térmica y bajo peso.



Fácil instalación. Con Lira de acero. Eje de rotación graduado. Posibilidad de regular cada uno de los módulos. Caja de conexiones centralizadas.

Ficha de proyecto | CAD | Imagen HD

BENITO

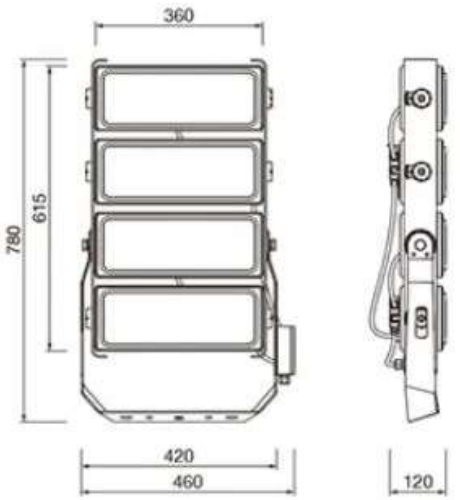
info@benito.com
tel. 93 852 1000

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

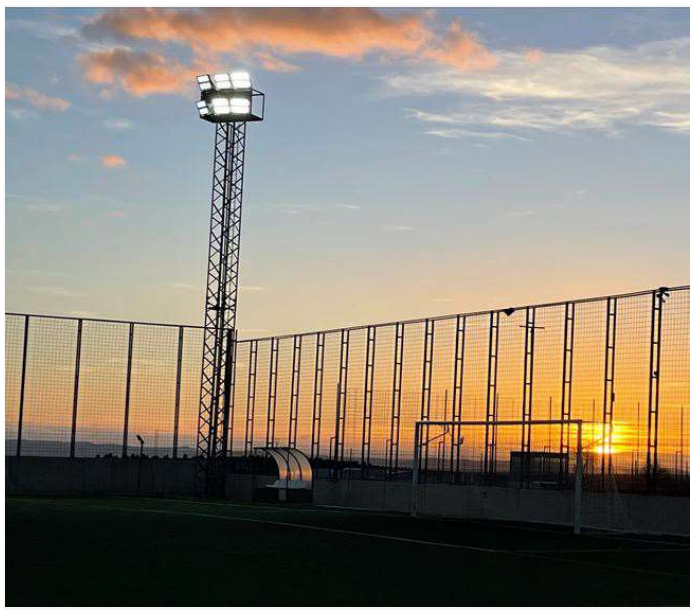
CARACTERÍSTICAS:

Material cuerpo:	Fundición de aleación de aluminio y magnesio inyectado a presión del tipo EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC-43400, EN AC-44100, EN AC-47100 según la norma UNE EN 1706. Módulos de extrusión de aluminio
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado Policarbonato
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Modular con horquilla unica
Juntas de estanqueidad:	Espuma de Silicona
Índice de protección IP de la luminaria:	IP66
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK10
Disipación térmica de los LEDs:	Disipación térmica a través de módulos de LED's. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a través de material de transferencia térmica de alta conductividad.
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP de la luminaria.
Pintura:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente i sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Color RAL 9022 y otros colores bajo pedido
Fijación:	Lira de acero reforzada con perfil en U
Orientable:	Proyector orientable de +20°/-20° de inclinación.
Mantenimiento:	Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD. Modulo de drivers desconectable fácilmente mediante conectores estancos IP67.
Altura de montaje recomendada:	18 - 40 m.
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante.
Regulación driver:	Driver Regulable DALI & DMX
Opciones de reducción de flujo:	
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD. Opcional FULL PROTECTOR

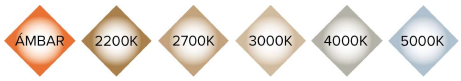
PLANO:



INSTALACIÓN:



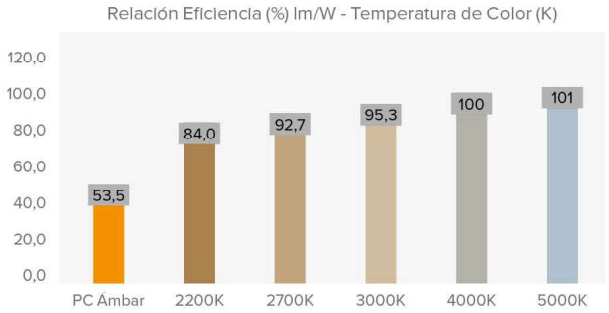
El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.



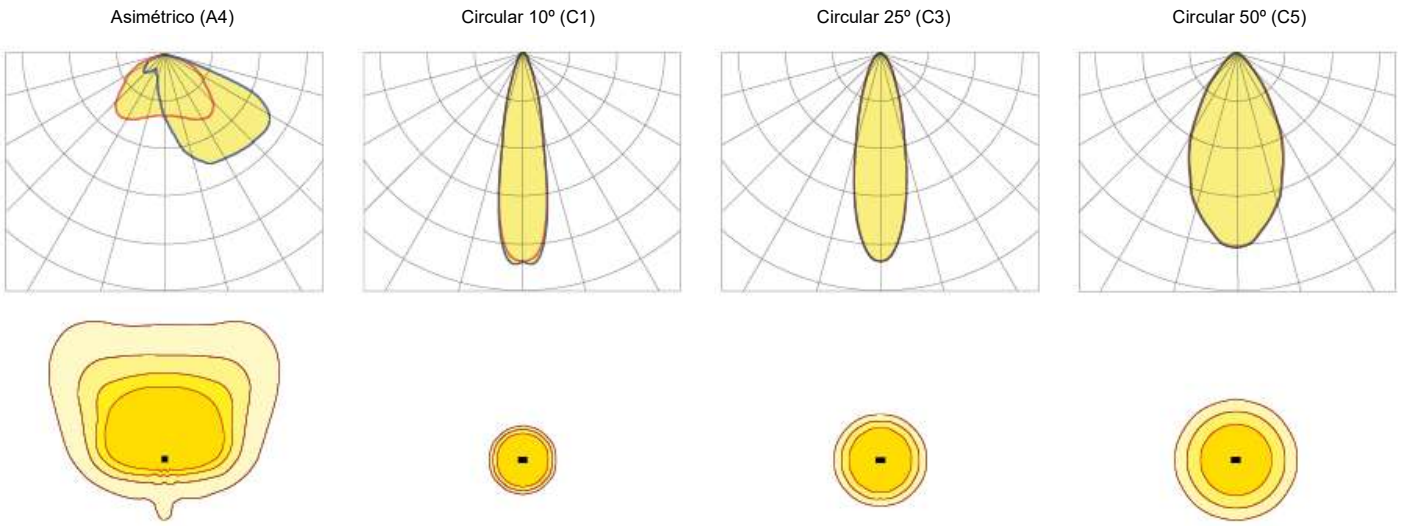
CUADRO TÉCNICO:

	REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T) =85ºC) Flujo lm	Flujo Lumínico Real (T) =85ºC) Eficiencia lm/W	Flujo Lumínico Inicial (T) =25ºC) Flujo lm	Flujo Lumínico Inicial (T) =25ºC) Eficiencia lm/W
		264	600	720	92400	154	109200	182
APOLO L	APAL	264	800	960	121600	152	144000	180
		264	1000	1200	151000	151	179000	179

LEDs: 5050
Eficiencia Nominal del LED: 172 lm/W.
Corriente máxima LED: 1000 mA.
Corriente LED = Corriente Driver/2.
Vida Media L90B10: >100,000 horas.
Flujos Lumínicos y Eficiencias a 4000ºK y CRI>70.
Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.
Valores sujetos a cambios sin previo aviso en función del Binning de los LEDs.



FOTOMETRÍAS:



*Consultar otras distribuciones lumínicas

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

MÓDULO LED'S:

Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 8, 12 y 16 LEDs. Consultar Temperaturas de Color, CRI y Distribuciones Lumínicas.
Módulo substituible:	SI
LED:	7070
Nº de LED's:	84
Formato PCBs:	
Eficiencia nominal del LED:	182
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K, 5K7
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)
Vida Media de los LED - L90B10:	L90B10 >100.000 horas

ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:

Sistema Óptico:		Lentes de PMMA
Distribución Lumínica:		Distribuciones intensivas y asimétricas disponibles
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:		0%
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:		100%
Índice de Deslumbramiento:		Entre D5 y D6 (depende de la distribución lumínica)
Categoría Intensidad Luminosa:		Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución lumínica)
Flujo Luminoso CIE nº3:		>95%
Seguridad Fotobiológica:		RG0 (exento de riesgo)
Flujo lumínico Inicial Tj=25ºC (hasta):	lm	179000
Eficiencia Luminaria Inicial Tj=25ºC (hasta):	lm/W	179
Flujo lumínico Real Tj=85ºC (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm	151000
Eficiencia Luminaria Real Tj=85ºC (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W	151

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:

Potencia máxima nominal (LED's):	W	900
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W	1000
Rango de Potencias:	W	800W - 1000W
Corriente máxima del LED:	mA	<400 (<50% Imax)
Clase de Protección Eléctrica IEC:		Clase I y II
Protector de Sobretensiones (SPD):		Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD. Opcional FULL PROTECTOR
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) Udc:	kV	10 y otros colores bajo pedido
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA	20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):		si
Tensión de Entrada:	Vac	220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	Vac	198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz	47-63
Corriente de arranque:	A	<65
Duración del pico de arranque:	ms	<0,3
Eficiencia del Driver:		>95%
Factor de potencia 100% consumo:		>0,98
Factor de potencia 50% consumo:		>0,95
Distorsión Harmónica Total (THD):		<10
Consumo de Energia en reposo:	W	<0,4
Clasificación Energética:		A++ IPEA>1,15

CONDICIONES DE TRABAJO:

Vida Media de los LED - L90B10:	horas	100.000
Vida Media del Driver a Tp<70ºC:	horas	100.000
Vida Media de la Luminaria L80B10 (TM-21):	horas	72.167
Temperatura ambiente de trabajo:	ºC	de -35°C a +50°C
Superficie al viento:	m2	0,445
Test anti vibraciones (15Hz en 3 ejes):		
Test fuerza del viento:	m/s	5G
Período de Garantía:	Años	5 años (opcional hasta 10)

DIMENSIONES EMBALAJE:

Peso neto	kg	15 (driver 5)
Peso Bruto	kg	16 (driver 6)
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm	736x440x130 (driver 500x150x81)
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm	805x435x160
Unidades por Embalaje		1
Cantidad por contenedor de 20"		
Cantidad por contenedor de 40"		

CERTIFICACIONES:

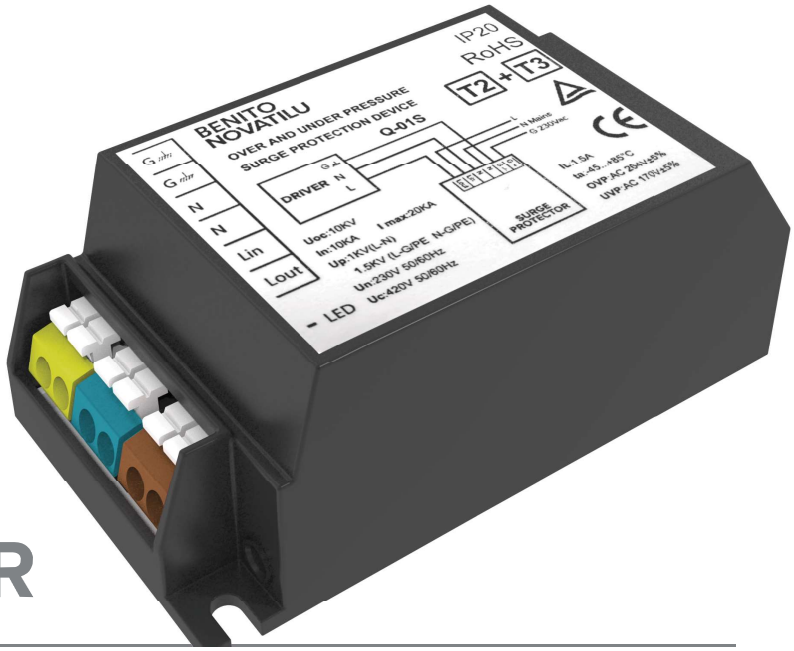
Certificaciones Seguridad:	Certificaciones EMC:	Otras Certificaciones:
EN 60598-1 / EN 60598-2-5 / EN 62493 / IEC 62473	EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61347-2-13 / EN 61347-1 / EN 62384	IEC 62262 / EN 13032-4 / EN 62717 / EN 6272-1 / EN 6272-2-1 / EN 61643-11

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

<APS4

PROTECTOR SOBRE + INFRATENSIONES
TRANSITORIAS Y PERMANENTES

FULL PROTECTOR



El protector de sobretensiones <APS4 de Benito-Novatilu, bajo Patente ES 1 287 364 U, incrementa la fiabilidad y la vida media de las luminarias con tecnología LED. El <APS4 está concebido para proteger la luminaria de todos los posibles agentes externos (Sobretensiones Transitorias y Sobretensiones e Infratensiones Permanentes). Los dispositivos que conforman una luminaria (módulos LED, drivers, nodos de comunicación y control, etc.), son equipos electrónicos que podrían sufrir graves daños a medio y a corto plazo a causa de las sobretensiones, reduciendo significativamente su vida útil.

¿Por qué instalar un Protector de Sobretensiones <APS4 de Benito-Novatilu?

- Las instalaciones de alumbrado público están más expuestas a las descargas atmosféricas.
- Una gran parte de los cuadros de alumbrado público carecen de protección de sobretensiones transitorias.
- En líneas de alumbrado muy largas la protección de los cuadros puede llegar a ser totalmente ineficiente.
- La protección incluida en los propios drivers es insuficiente para garantizar la efectividad ante los picos de sobretensión habituales en las líneas de alumbrado público.
- Las variaciones de tensión de la red eléctrica por encima o por debajo del rango de tensiones admisible por las luminarias son la causa más frecuente de avería del alumbrado público. Del mismo modo que las sobretensiones, las infratensiones también pueden destruir los drivers de las luminarias.

Protección a dos niveles:

Sobretensiones Transitorias y Sobretensiones e infratensiones Permanentes

Sobretensiones Transitorias:

Principalmente son las producidas por la inducción en las líneas eléctricas de descargas atmosféricas, aunque también pueden tener efectos nocivos las producidas por maniobras de conmutación en la red, arranque de motores, etc.

El <APS4 tiene una capacidad de absorción de picos de sobretensiones transitorias de hasta 20 kA.

BENITO NOVATILU

info@benito.com
+34 93 852 1000

Sobretensiones e Infratensiones Permanentes:

Las variaciones de tensión de la red eléctrica por encima o por debajo del rango de tensiones admisible por las luminarias son la causa más frecuente de avería del alumbrado público. Un fallo del Neutro puede provocar oscilaciones entre las fases, dando lugar a sobretensiones e infratensiones permanentes. Del mismo modo que las sobretensiones, las infratensiones son igualmente nocivas para la supervivencia de los drivers.

Aunque dispone de 4 ventanas distintas de funcionamiento, el <APS4 se suministra preajustado para proteger de sobretensiones superiores a 264Vac y de infratensiones inferiores a 170Vac, protegiendo la mayoría de drivers del mercado.

¿Cómo actúa el Protector de Sobretensiones <APS4 de Benito-Novatilu?

El Protector de Sobretensiones <APS4 de Benito-Novatilu se conecta en serie, tal como se muestra en el diagrama adjunto. El dispositivo absorbe los picos de sobretensión transitoria de la línea entre fase, neutro y tierra, derivándolos principalmente a la tierra.

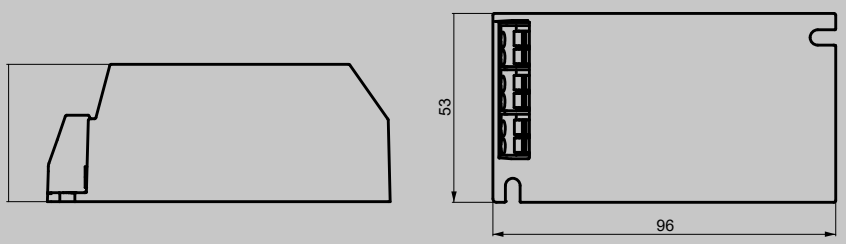
Ante fluctuaciones de tensión permanentes, el <APS4 Full Protector detecta las que están por encima o por debajo de la ventana de utilización, impidiendo que estas lleguen a la luminaria. Cuando la tensión vuelve a la zona segura dentro de la ventana, el Full Protector alimenta de nuevo la luminaria. Así protege los componentes internos de las tensiones nocivas, tanto por exceso como por defecto.

Puesto que la finalidad del <APS4 es proteger la luminaria, cuando este llega al final de su vida, desconecta la luminaria impidiendo que en ningún momento pueda quedar desprotegida.

La luminaria apagada es fácilmente detectada por los servicios de mantenimiento. La reposición del Protector de Sobretensiones es un proceso casi tan sencillo como cambiar un fusible.

Normativa aplicable :

El Protector de Sobretensiones <APS4 de Benito-Novatilu es del TIPO 2, y se fabrica de acuerdo con la norma EN 61643-11.



Especificaciones técnicas :

Tensión Nominal AC 50-60 Hz	UN	230 Vac
Intensidad Nominal AC 50-60 Hz	IL	1,5 A
Tensión Máxima de servicio AC 50-60 Hz	UC	420 Vac
Topología de conexión		Serie
Sobretensiones Transitorias		
Corriente Máxima de Descarga (8/20)	IMAX	20 kA
Corriente Nominal de Descarga (8/20)	IN	10 kA
Nivel de Protección en Tensión	UP	<1,3 kV
Nivel de Protección de Tensión Máxima	UOC	10 kV
Tiempo de Respuesta	tA	<25ns
Temperatura de Trabajo	Ta	-40°C +80°C
Desconexión Térmica de la Fase		SI
Sobretensiones e infratensiones permanentes		
Nivel Protección Sobretensión	OVP	264 Vac +/-5%
Nivel Protección Infratensión	UVP	170 Vac +/-5%
Ventanas de protección Programables		4
Tiempo de respuesta	tA	0,1 s (5 ciclos)

Description

S6-1K2D500 series is specially designed for sports Lighting and industrial lighting applications. It is constant current LED driver that operates from 220-400Vac with Dali-2 programming dimming function. This Rectangle integrated structure enables it to have a better heat dissipation cooler, significantly improving reliability and extending product life. To ensure trouble free operation, protection is provided against input surge, output over voltage, short circuit, and over temperature. The better thermal design and high efficiency enable the driver to operate with high reliability, and extending product lifetime. Overall protection is provided against lightning surge, output over voltage, short circuit, and over temperature, to ensure low failure rate.

Product Features

- Input voltage range: 198~440Vac;
- Constant current design;
- Non-Isolated Class I Driver;
- Efficiency up to 97%;
- 2*600W channels independently output;
- DALI-2 control interface;
- Dim-to-off; No glow after Dim-to-off;
- Max remote distance 200 meters;
- Surge protection: 10KV line-line, 10KV line-earth;
- Multiple protection: SCP, OVP, OTP;
- IP66, IK08 design for indoor and outdoor applications;
- 5 years warranty.

Application

Stadium lighting
Area and flood lighting
High-bay lighting.

Models

Model Number	Input Voltage Range(Vac)	Max Output Power(W)	Output Voltage Range(Vdc)	Full Power Output Current Range(Vdc)	Default Current(A)	Eff.(Typ.)	PF(Typ.)	THD(Typ.)
S6-1K2D500	198-440	1200W (600W x2)	260-500	(1.2~1.8A)*2	1.50A x2	96%	0.99	5%

NOTES:

[1]. S6-1K2D500, D means Dali-2

[2]. All specifications are measured at 25℃ ambient temperature, input voltage 220Vac, and the typical value tested at full load, if no specific note.

Input Specifications

Parameter	Min	Typ.	Max	Notes
Input Voltage	220Vac	230/277/347/400Vac	400Vac	
Input Voltage Range	198Vac	-	440Vac	Refer to Output Power vs. Input Voltage curve.
Input Frequency AC	47Hz	50/60Hz	63Hz	
Max Input Current	-	-	6.0A	220Vac&Full Load.
Max Input Power	-	-	1300W	220Vac&Full Load.
Leakage Current	-	-	2mA	220~400Vac/60Hz;IEC 60598-1;
Inrush Current	-	$0.8A^2S$	$1.0\ A^2S$	400Vac, full load,50%~50% peak pulse duration.
Inrush Current	-	30A	35A	400Vac&Full Load, Cold Start.
Power Factor(PF)	0.97	0.99	-	220-277Vac, 50/60Hz, 100% Load.
Power Factor(PF)	0.93	0.95	-	347Vac, 50/60Hz, 100% Load.
Power Factor(PF)	0.93	0.94	-	400Vac, 50Hz, 100% Load.
Power Factor(PF)	0.95	0.97	-	220-277Vac, 50/60Hz, 80% Load.
Power Factor(PF)	0.92	0.94	-	347Vac, 50/60Hz, 80% Load.
Power Factor(PF)	0.91	0.93		400Vac, 50Hz, 80% Load.
Total Harmonic Distortion(THD)	-	5%	15%	220-400Vac, 50/60Hz, 100% Load.
Total Harmonic Distortion(THD)	-	10%	20%	220-400Vac, 50/60Hz, 80%-100% Load.
MCB(B16)	-	2	-	220Vac.

Output Specifications

Parameter	Min	Typ.	Max	Notes
Output Voltage Range	260Vdc	-	500Vdc	The full power cannot be lower than 333Vdc.
Open Circuit Voltage	-	-	600Vdc	
Output Current Range	$5\%I_{set}$	-	$100\%I_{set}$	Adjustable Output Current with programmer.
Full Power Current Range V1+/V-	1.20A	-	1.80A	Common negative pole.
Full Power Current Range V3+/V-	1.20A	-	1.80A	Common negative pole.
Current Accuracy	-3%	-	+3%	
Total Output Current Ripple (pk-pk)	-	0.5%	1%	20MHz BW, full load& LED load, the ripple would be tiny different under different LED load.
Startup Overshoot Current	-	5%	10%	220~400Vac &100% Load, load is LED.
Line Regulation	-1%	-	+1%	25℃±10℃ ambient temperature, input voltage changes from 220Vac to 400Vac.
Load Regulation	-1%	-	+1%	25℃±10℃ ambient temperature, Input Voltage 400Vac, load changes from 80% to 100%.
Turn-on Delay Time	-	-	1.5s	220~400Vac &100% Load, load is LED.

General Specifications

Parameter	Min	Typ.	Max	Notes
Efficiency@220Vac	94.0%	95.0%	-	Measured at full load and 25℃ ambient temperature.
Efficiency@277Vac	94.5%	95.5%	-	Measured at full load and 25℃ ambient temperature.
Efficiency@347Vac	95.0%	96.0%	-	Measured at full load and 25℃ ambient temperature.
Efficiency@400Vac	95.5%	96.5%	-	Measured at full load and 25℃ ambient temperature.
Mean Time Between Failure	-	200Khours	-	25℃±10℃ ambient temperature, 220Vac,80% load (MIL-HDBK-217F/SR-332).
Lifetime	-	50Khours	-	Tc=75℃, 220Vac&100% load.
Ambient Temperature Ta	-40℃	-	+45℃	220Vac&100% load.
Ambient Temperature Ta	-40℃	-	+50℃	277Vac~400Vac&100% load.
Operating Tc for Safety Tc_s	-40℃	-	+90℃	
Operating Tc for Warranty Tc_w	-40℃	-	+75℃	5 years warranty case temperature Humidity: 10% to 80% RH No condensation.
Storage Temperature Ta	-40℃	-	+85℃	
Altitude	-60m	-	4000m	
Input Under voltage Protection	150Vac	170Vac	190Vac	
External NTC (R1)		18K ohm (Set by software)		When the R-NTC is reduced to R1, the external thermal protection is triggered and the output current gradually decreases.
External NTC (R2)		9.1K ohm (Set by software)		When the R-NTC is reduced to R2, the output current is reduced to the programmed protection current value.
External NTC (Protection Circuit)	$10\%I_{oset}$	$60\%I_{oset}$	$100\%I_{oset}$	$10\%I_{oset}>I_{omin}$ (Default setting 60%).
External NTC (Protection Circuit)	I_{omin}	$60\%I_{oset}$	$100\%I_{oset}$	$10\%I_{oset}\leqslant I_{omin}$ (Default setting 60%).
Over Temperature Protection Tc	-	-	90℃	Tc；220Vac&100% load.
Short Circuit Protection	-	-	-	self-recovery .
Dimensions (L*W*H)	500*152*77mm			
Net Weight	6150±100g/PCS			
Package	587*487*170mm; 2PCS/ctn, Gross Weight: 13.5kg			

DALI-2 Specifications

Parameter	Min	Typ	Max	Notes
High Voltage Level	9.5V	16V	22.5V	
Lower Voltage Level	-6.5V	0V	6.5V	Return terminal is "DA−" .
Dimming Output Range	5% I_{max}		100% I_{max}	I_{max}=1.8A.
Sink Current			2.0mA	
Timer dimming				winter and summer time.
Output lumen compensation				Constant lumen output function.

Safety Specification

Dielectric Strength (Input-Ground)	-	2200Vac	-	60s，Current not exceeding 10mA.
Dielectric Strength (Output-Ground)	-	2200Vac	-	60s，Current not exceeding 10mA.
Dielectric Strength (Input-Dimming)		4400Vac		60s，Current not exceeding 10mA.
Grounding Resistance	-	-	0.1Ω	25℃±10℃ Ambient Temperature, pass 25A Current, 60s.
Insulation Resistance	10MΩ	-	-	Input-PE, Output-PE, 500Vdc/60s/25℃/70%RH.

Safety Compliance

Safety Category	Standards	Approved	Notes
CCC	GB19510.1,GB19510.14		
CE	EN61347-1, EN61347-2-13	√	
CE	EN62493	√	
ENEC	EN62384	√	
CB	IEC61347-1, IEC61347-2-13	√	
BIS	IS 15885(PART 2/SEC 13)		
UL	UL 8750		
CUL	CSA C22.2 No.250.13		
KC	K61347-1, K61347-2-13		
PSE	J61347-1, J61347-2-13		
SAA	AS/NZS IEC 61347.2.13		
	AS/NZS 61347.1		

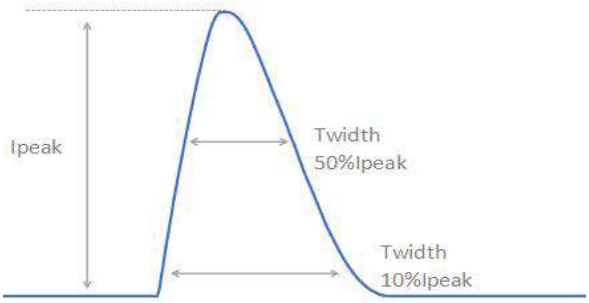
EMC Compliance

EMC Category	Standards	Approved	Notes
CCC	GB/T 17743, GB 17625.1		
CE	EN 55015	√	
CE	EN 61000-3-2, EN 61000-3-3	√	
CE	EN61000-4-2,3,4,5,6,11	√	
CE	EN 61547	√	
KC	K61547		
KC	K00015		
PSE	J55015		
FCC	FCC part 15		
Surge Shock Immunity			
Ringing Wave			

RoHS

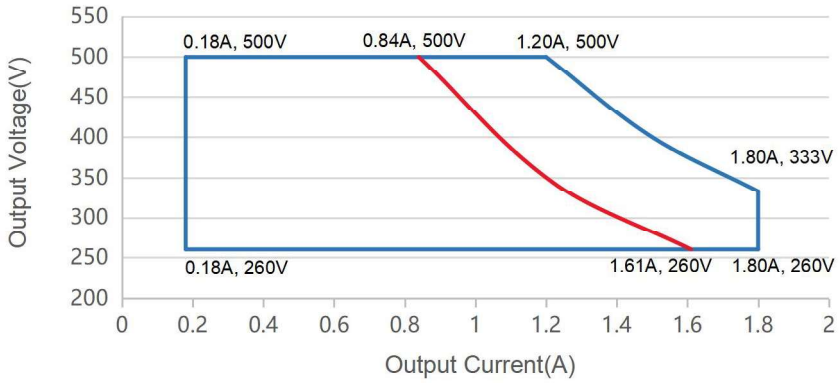
Our products comply with RoHS Directive (EU) 2015/863 amending Annex II to Directive 2011/65/EU.

Inrush Current



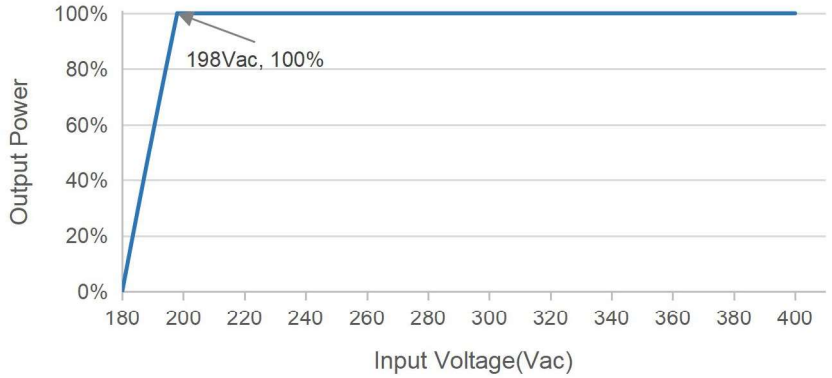
Vin	Ipeak	T(@10% of Ipeak)	T(@50% of Ipeak)
220Vac	20A	3.50ms	1.32ms
277Vac	24A	3.48ms	1.52ms
347Vac	30A	4.32ms	1.95ms
400Vac	32A	2.70ms	0.82ms

Output Voltage vs. Output Current

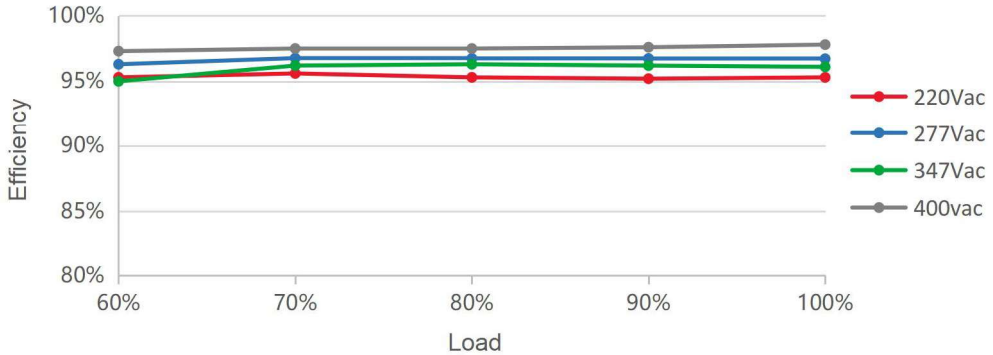


Red curve: good performance area.

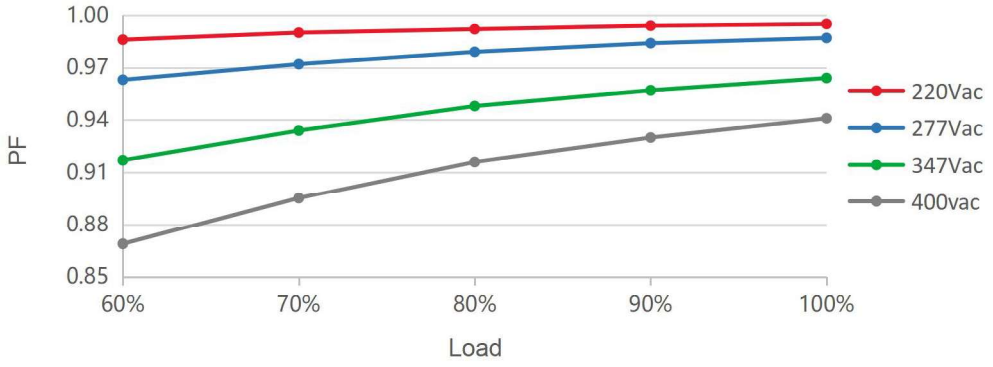
Output Power vs. Input Voltage



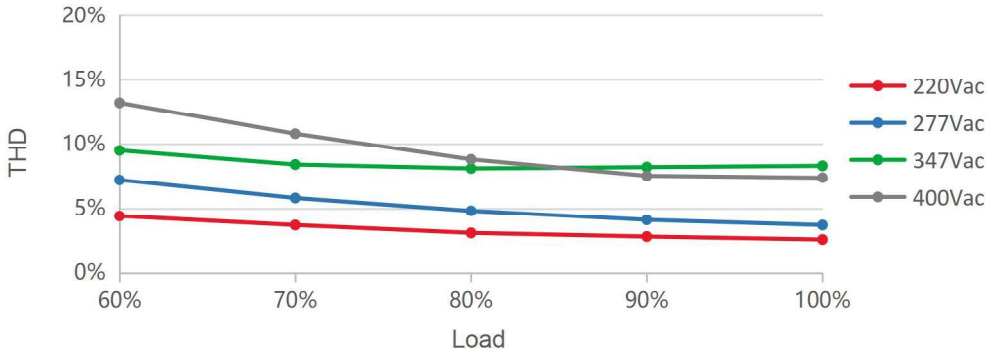
Efficiency vs. Load



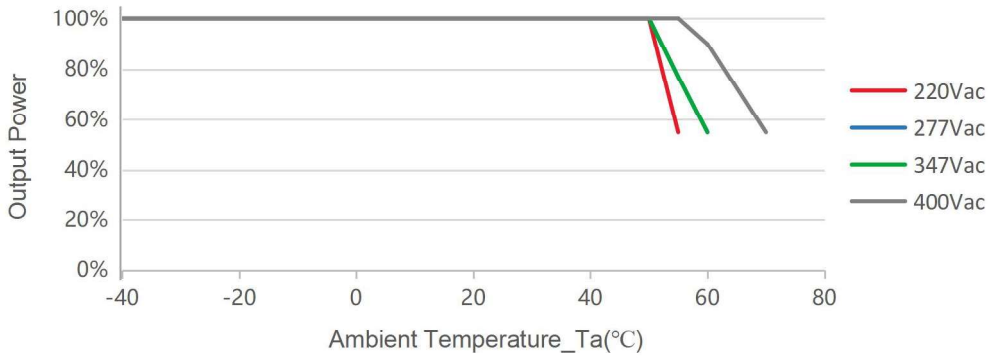
PF vs. Load



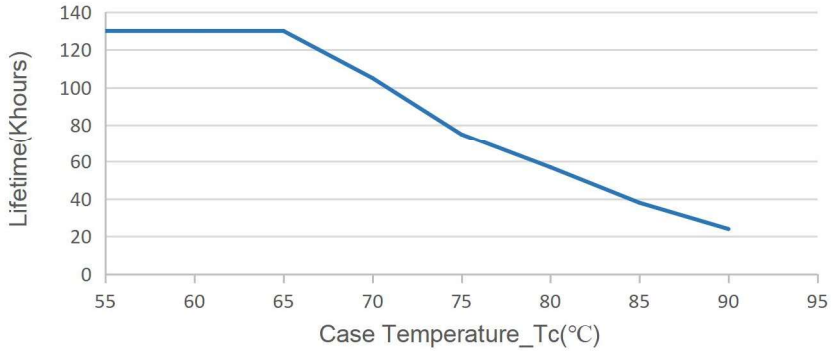
THD vs. Load



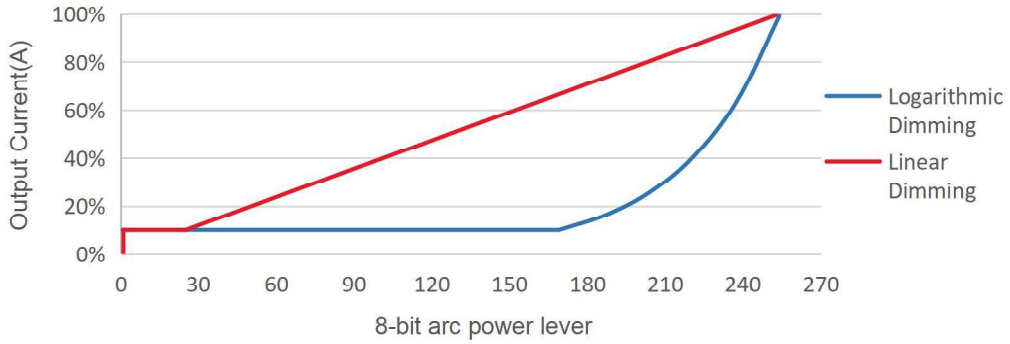
Output Power vs. Ambient Temperature



Lifetime vs. Case Temperature



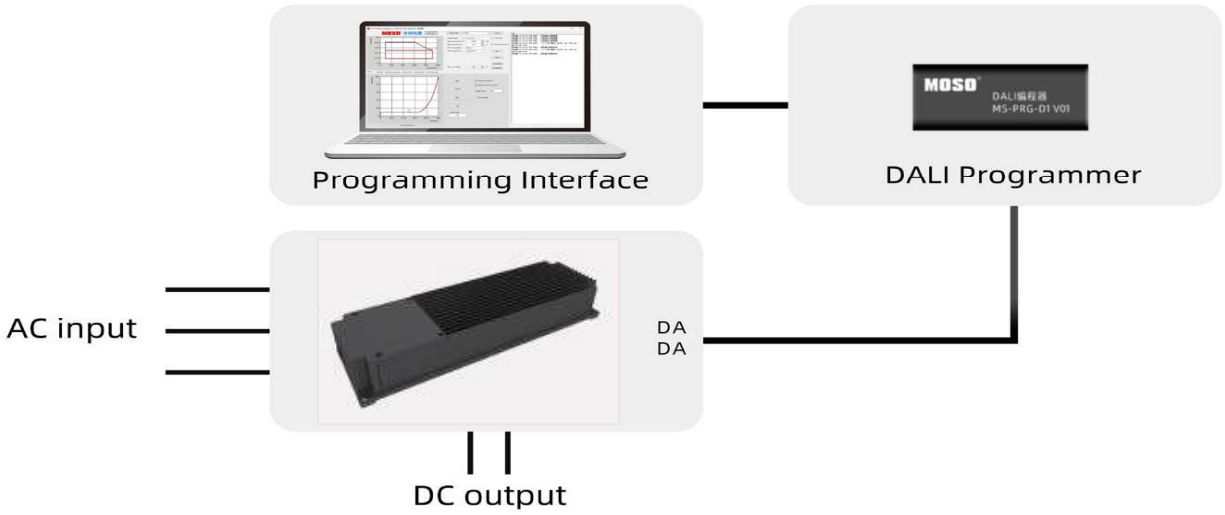
DALI-2 Dimming Curve



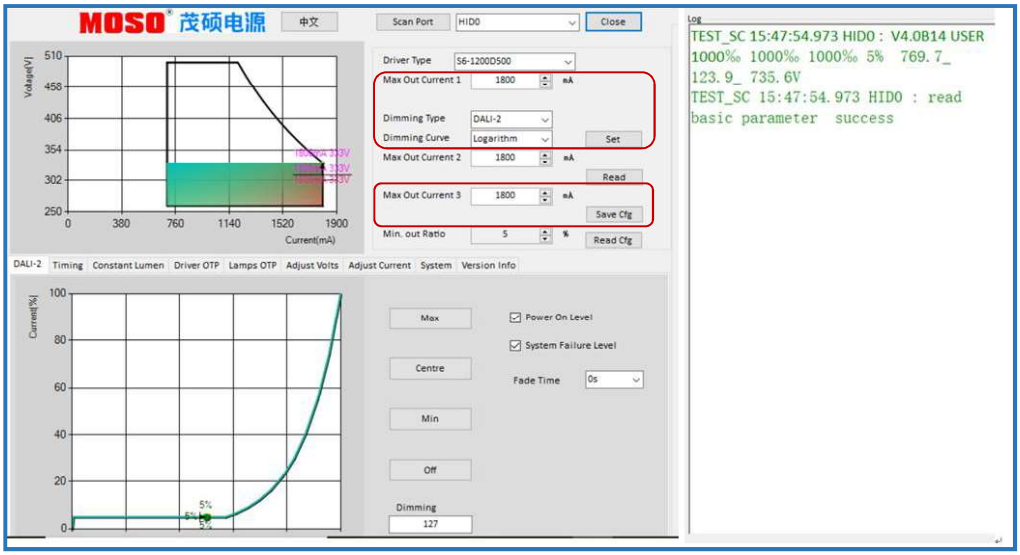
Note: Factory Default Output Logarithmic Curve.

Programming Link (DALI-2)

1. Programming mode



2. Operating instructions



DMX visual software programming

1.The three circuits are output independently. When setting the current, each circuit needs to be modified.

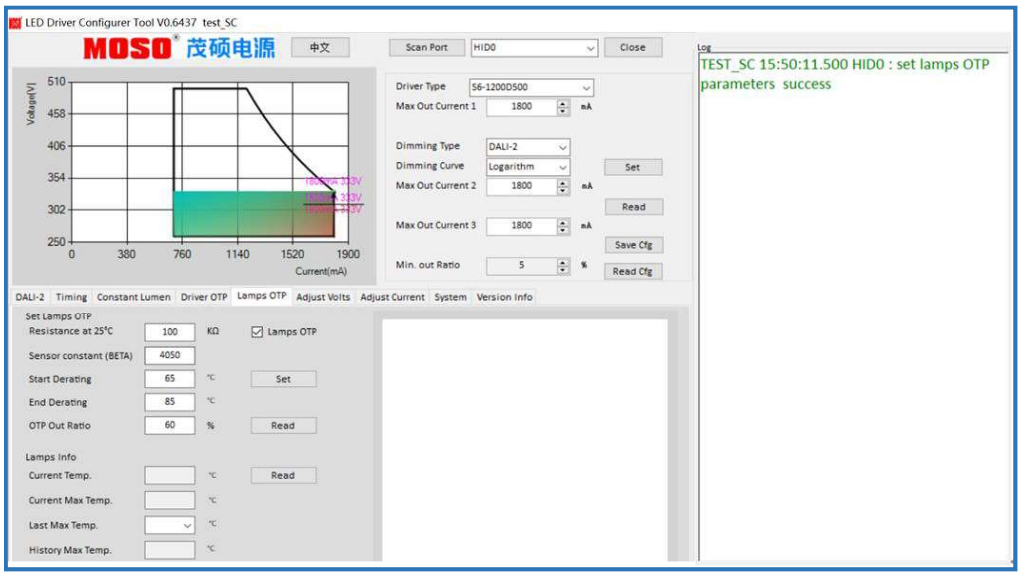
2.The current parameters and configured driving parameters can be read;

3.Time dimming. Set the timing control function, which supports 7 segments at most;

4.CLO;

5.Power protection. The power protection parameters can be set according to the actual needs of customers.

3. NTC

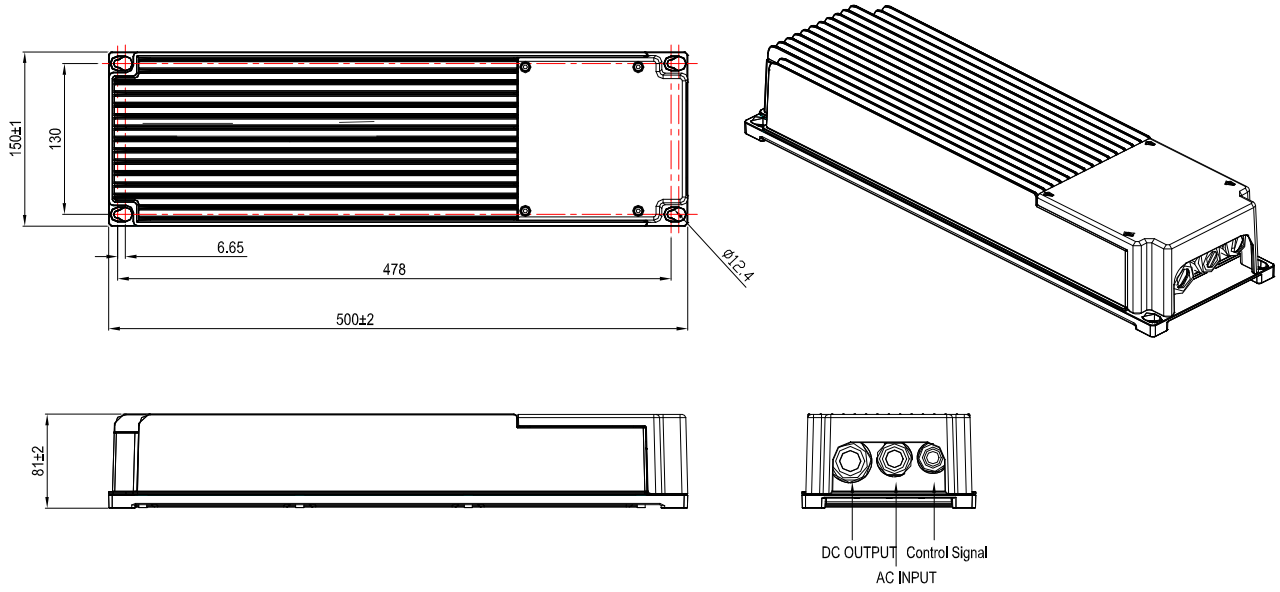


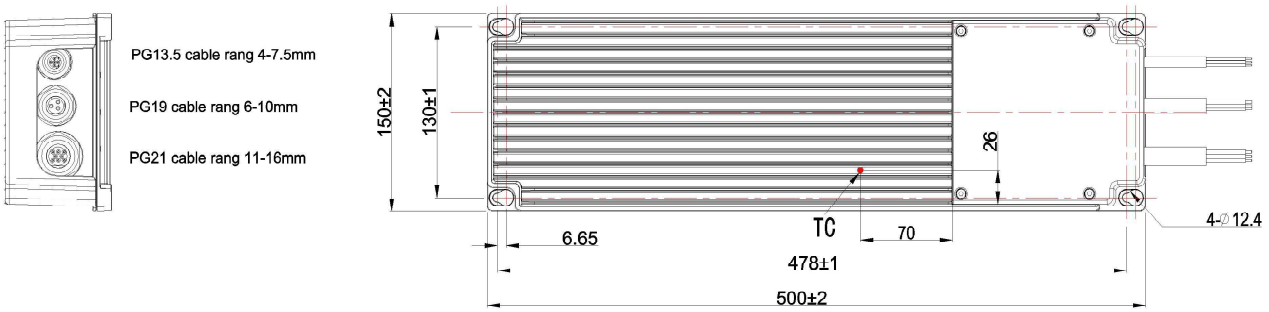
The recommended value of NTC resistance is 100K Ω, BETA: 4050

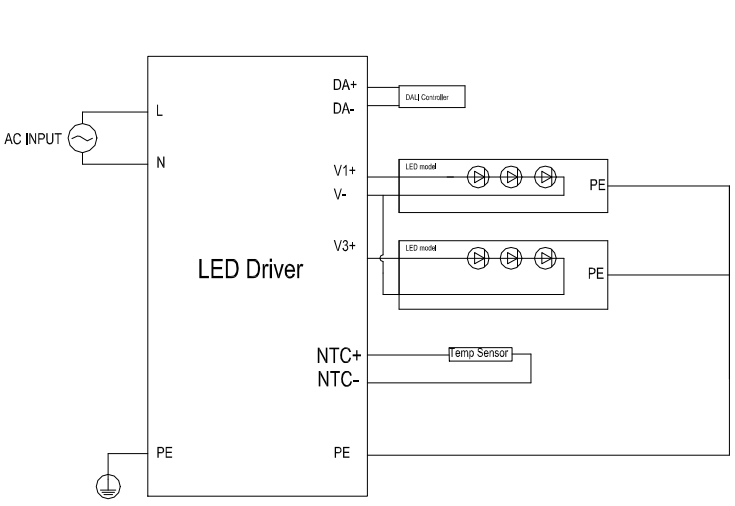
NTC resistance value changes with temperature:

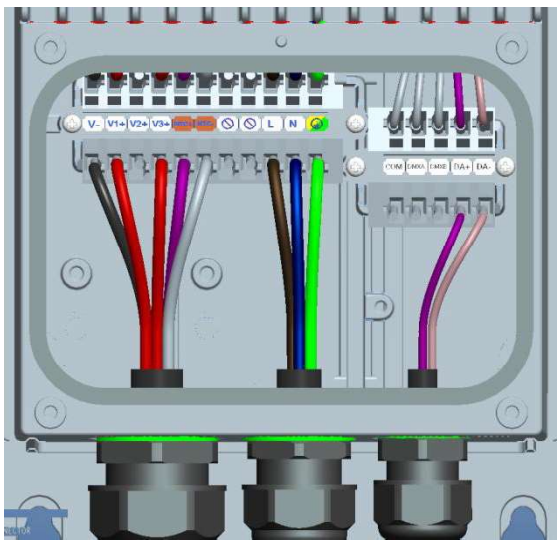
40℃	48.6Ω-58.8KΩ;
60℃	21.8Ω-26.3KΩ;
65℃	18.1Ω-22.1KΩ;
70℃	15.1Ω-18.6KΩ;
75℃	12.7Ω-15.8KΩ;
80℃	10.7Ω-13.4KΩ;
85℃	9.1Ω-11.5KΩ;

Mechanical Outline









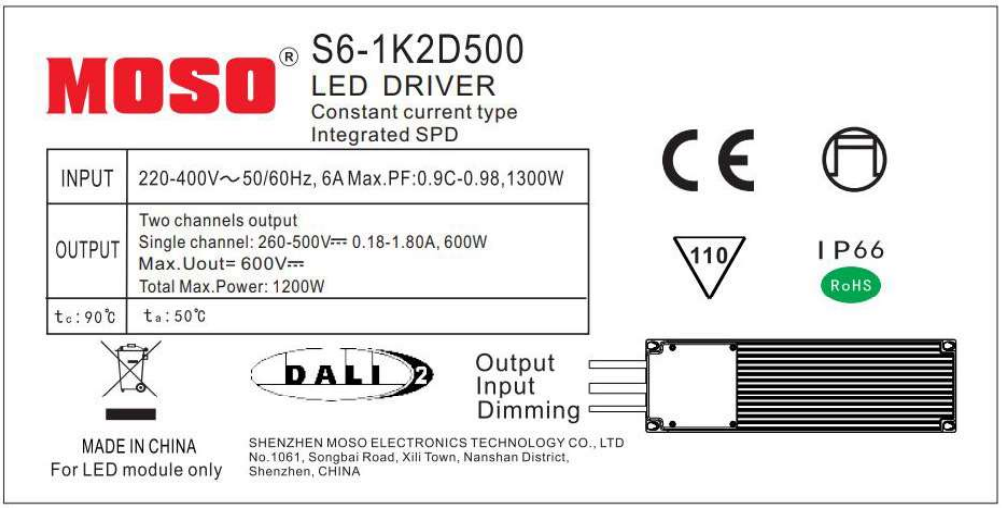
"V1+, V3+cannot be connected together"

Connections

Wire	Recommended wire Specification	Note
Input	H07RN-F, Minimum wire diameter 3*1.0mm^2 , The maximum wire diameter 3*2.5 mm^2	
Output, NTC	H07RN-F, Minimum wire diameter 3*1.0mm^2 or 4*1.0mm^2 or 6*1.0mm^2, The maximum wire diameter 3*2.5 mm^2 or 4*2.5 mm^2 or 6*1.5 mm^2	
Dimming (Dali)	H05VV-F /H05RN-F/2733, Minimum wire diameter 2*1.0mm^2 or 22AWG , The maximum wire diameter 2*2.5 mm^2	

Terminal	Recommended wire Specification	Note
Input	PG19, the torsion 3N.m Minimum wire diameter 6mm , The maximum wire diameter 10 mm	
Input	PG19, the torsion 3N.m Minimum wire diameter 8mm , The maximum wire diameter 12 mm	
Output, NTC	PG21, the torsion 3.5N.m Minimum wire diameter 11mm , The maximum wire diameter 16mm	
Output, NTC	PG21, the torsion 3.5N.m Minimum wire diameter 13mm , The maximum wire diameter 18mm	
Dimming (Dali)	PG13.5, the torsion 3N.m Minimum wire diameter 4mm , The maximum wire diameter 7.5mm	
Dimming (Dali)	PG13.5, the torsion 3N.m Minimum wire diameter 6mm , The maximum wire diameter 11mm	

Label



Shipping Barcode Label Standard

2	2	1	2	1	2	1	0	5	7	0	1	A	1	0	0	0	1
Year		month		day		Part of production order number					Engineering level	REVISION RR	Production line number	Progressive Serial number			

Version

A.1	First release	2022-12-30

Specification for Approval

Product Name: 1200W Non-isolate LED Driver

Product Model: S6-1K2D500

Rev : A.1

Address: XiLi Songbai Road 1061, Nanshan District, Shenzhen City, Guangdong, China
Tel: 0755-27657000
FAX: 755-27657908
E-mail: info@mosopower.com
Web Site: http://www.mosopower.com

Prepared By	Checked By	Approved By

Specification for Approval

Product Name: 1200W Non-isolate LED Driver

Product Model: S6-1K2D500

Rev : A.1

CUSTOMER AUTHORIZED SIGNATURE		
Tested By	Checked By	Approved By
(Company seal)Return one copy to MOSO with approved signature and company seal.		

Address: XiLi Songbai Road 1061, Nanshan District, Shenzhen City, Guangdong, China
Tel: 0755-27657000
FAX: 755-27657908
E-mail: info@mosopower.com
Web Site: http://www.mosopower.com

Prepared By	Checked By	Approved By

BENITO NOVATILU

BENITO NOVATILU

ALUMBRADO DEPORTIVO

NLUX · systems
ON field

EXPERTOS EN ILUMINACIÓN

Descripción

El sistema Onfield Sports permite la regulación y el control autónomo de dispositivos DALI (Drivers, balastos electrónicos, etc.) de forma sencilla, sin plataformas ni programas informáticos complejos y sin necesidad de utilizar un concentrador o dispositivo maestro.

Onfield Sports Futbol esta dotado de una interfaz física C-BOT para poder controlar distintos escenarios de iluminación. Esta interfaz está diseñada para multiples usuarios y diferentes jerarquias de control que juntamente con el centralizador C-BOX forman la solución completa para iluminación deportiva.

La comunicación se establece mediante una red Bluetooth Low Energy BLE 5.0 mallada. Cada controlador guarda en memoria la información sobre su configuración y también la de la configuración del resto de controladores instalados en la misma red. Esto dota al sistema de una gran robustez y permite el fácil reemplazo de controladores sin necesidad de programarlos.

La configuración y el control se pueden hacer desde un teléfono móvil o tablet mediante la APP (disponible para IOS y Android). El control remoto de la instalación también es posible a través de la nube mediante un Gateway conectado a internet.

Diseñado para su uso principal en aplicaciones de control y alumbrado exterior, está provisto de una envolvente IP66, resistente a los rayos UV.
Incorpora membrana hidrofóbica para evitar condensaciones en el interior.

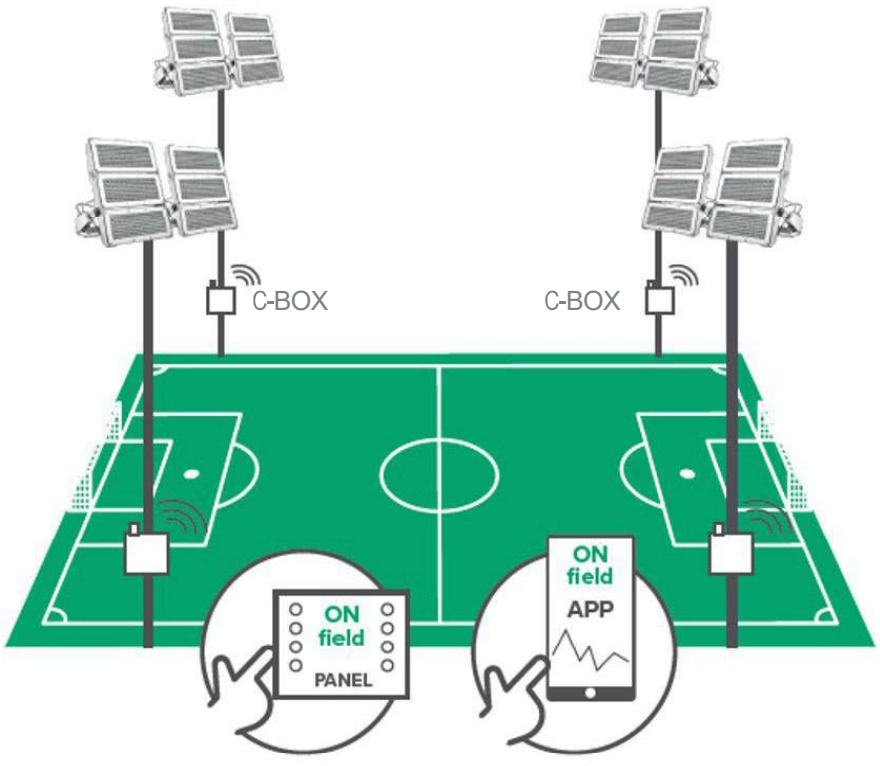
El conexionado y la fijación mecánica se hacen sobre un zócalo estándar NEMA (ANSI 136.41) mediante inserción y giro, sin necesidad de herramientas.

CONTROL DE ILUMINACIÓN
PARA CAMPOS DE FÚTBOL

OnField SPORTS Futbol

OnField SPORTS Futbol és la solución completa de control de iluminación plug-and-play sin necesidad de cableado adicional para campos de futbol con la máxima eficiéncia y fiabilidad para cumplir las necessidades mas estrictas de iluminación deportiva.

Control wireless Bluetooth Low Energy 5.0 con datos cifrados. Onfield Sports puede controlar las diferentes escenas através del cuadro de control remoto o la APP.



C-BOT OnField APP

BENITO NOVATILU

info@benito.com
+34 93 852 1000

C-BOX

Sistema punto a punto que centraliza el control de los equipos de cada una de las torres ahorrando en costes de instalación y mantenimiento. Capacidad de hasta 30 equipos por torre con alcance en campo abierto de hasta 100 metros.

C-BOT

Interfaz de fácil funcionamiento para el control de escenas adaptables a las necesidades de los gestores de las instalaciones deportivas incrementando significativamente el ahorro energético y la vida útil de los equipos.

CARACTERÍSTICAS

- Sistema inalámbrico BLE 5.0
- Fácil instalación Plug&Play
- Alcande en abierto hasta 100mts
- Encendido y apagado instantáneo
- Control simultáneo e individual
- Programable con software gratuïto
- Interfaz segura con red de datos cifrada
- Servicio de datos en la nube
- Possibilidad de control remoto

ESPECIFICACIONES

- Medidas C-BOX: 240 x 190 x 100 mm
- Peso: 1.2 Kg
- Medidas C-BOT: 260 x 200 x 120 mm
- Peso: 2.5 Kg
- Numero de escenas: ilimitado
- Alimentación: 230VAC
- APP control: IOS / Android
- Frecuencias de funcionamiento: 2.4. 2.483 Ghz
- Potencia máxima de salida: +4 dBm

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

- Temperatura ambiente, TA: -20...+50 °C (Iout 0 A) -20...+40 °C (Iout 0,6 A)
- Temperatura máx. en dispositivo, TC: +70 °C
- Temperatura de almacenamiento: -25...+75 °C Humedad relativa máx.: 0...80 %, sin cond.

APÈNDIX 2.-PRESSUPOST LÍNIA DE VIDA

OFERTA TÉCNICA PARA LA INSTALACIÓN DE SEGURIDAD Y SISTEMAS ANTICAIDAS

EUROPEANPROF
SISTEMAS DE SEGURIDAD

Nº 2023/880

Fecha: 02 Noviembre 2023

Técnico interno asignado
Nombre: MANUEL FCO.
Teléfono
Email: comercial@europeanprof.com

Cliente: GESA ENGINYERIA
Ref: camp futbol Riudellots
Att: Josep Barberillo Nualart
Teléfono: 600496670
Email:

ESTRUCTURA DEL PROYECTO

1. Presentación de la empresa 3

2. Descripción de los sistemas a instalar 4
   - 2.1. Línea de vida vertical de 20 mts x 4 torres 4
   - 2.2. Instalación 5
   - 2.3. Retractil opció Recomanada 6

3. Planning de proyecto 7

4. Información de interés 8

5. Condiciones generales de venta 9

6. Propuesta económica 10

1. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

EUROPEAN PROF es una empresa dinámica adaptada a las nuevas necesidades del mercado, cuenta con gran experiencia en la instalación de sistemas de protección, lo que nos permite solucionar multitud de situaciones particulares, ofreciendo siempre el mejor servicio.

Esta formada por un equipo joven, pero con gran experiencia que permite ofrecer las mejores soluciones a grandes proyectos.

Pertenecemos a un grupo dedicado desde hace más de 25 años ofreciendo el mejor servicio y los mejores productos a nuestros clientes, nuestra actividad está vinculada mayoritariamente al sector de la Industria y Construcción.

Nuestro afán es lograr cubrir las necesidades que le puedan surgir a nuestros clientes, en **Seguridad Laboral, Líneas de Vida y Seguridad Colectiva**.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS A INSTALAR

2.1 Línea de vida

Línea de vida vertical de 20 mts x 4 torres				
Instalada en: General Ubicación:				
Ref.	**Descripción**	**Uds.**	**Precio Ud.**	**Total**
6GUAI000-V	GUARDACABO LDV VERTICAL	24	0.52 €	12.48 €
AC351	CARRO UNIVERSAL LDV VERTICAL	4	173.75 €	695.00 €
AT160	PIEZA EXTREMO - ANCHOR PLATE (HOT DEEP GALVANIZED)	4	15.00 €	60.00 €
AT165	SOPORTE FIJACIÓN A ESCALON LDV VERTICAL	4	231.25 €	925.00 €
AZ090-A200	MOSQUETÓN INOX (SCREW LINK CONNECTOR)	4	12.50 €	50.00 €
EPAI0.P	CABLE	80	7.75 €	620.00 €
HL502-	GUARDACABO (OD) INOX THIMBLE	4	2.50 €	10.00 €
S1-SICURSAFE	SEÑALÍTICA	4	7.50 €	30.00 €
AC362	ABSORBEDOR ENERGIA LDV VERTICAL	4	112.50 €	450.00 €
				TOTAL 2,852.48 €

Instalación

Los Técnicos, Oficiales y operarios asignados a realizar el trabajo detallado en el presupuesto, disponen de las formaciones en materia de Prevención en Riesgos Laborales y de los Sistemas de Seguridad anti caídas, necesarios y correspondientes para la instalación y mantenimiento.

La jornada de trabajo es de Lunes a Viernes.

Cualquier trabajo fuera de este horario se facturará por administración como extraordinario.

Ref.	Descripción	Uds.	Precio Ud.	Total
INST	INSTALACIÓN JORNADA OFICIAL+PEÓN	1	780.00 €	780.00 €
				TOTAL 780.00 €

Retractil opció Recomanada

Un sistema de protección individual contra caídas de altura (sistema anticaídas) garantiza la parada segura de una caída, de forma que:

- La distancia de caída del cuerpo sea mínima
- La fuerza del frenado no provoque lesiones corporales
- La postura del usuario, una vez producido el frenado de la caída, sea tal que permita al usuario, dado el caso, esperar auxilio.

Ref.	Descripción	Uds.	Precio Ud.	Total
OS030/CR325	FUNDA PROTECTORA PLASTICO RETRACTIL 25m	4	30.62 €	122.47 €
CR30020	RETRÁCTIL CABLE 20m	4	459.27 €	1,837.08 €
AC340	ANCLAJE UNIVERSAL INOX	4	99.51 €	398.05 €
				TOTAL 2,357.60 €

3. PLANNING DE PROYECTO

3.1 Personal asignado

Supervisión y gestion del proyecto

Nombre: MANUEL FCO.
Teléfono:
Email: comercial@europeanprof.com

3.2 Planning de ejecución

4. INFORMACIÓN DE INTERÉS

Instalación, Mantenimiento y Revisión:

- Al finalizar la Instalación o Revisión de los sistemas anticaídas, EUROPEAN PROF hará entrega de la documentación técnica y Certificación firmada por el Técnico, correspondiente al montaje y sistemas contratados.

- La Certificación del montaje ó revisión tendrá vigencia por un año a partir de la fecha de realización.

- En cumplimiento con la Directiva Europea 89/656/CE y las normativas europeas EN 795 anexo B párrafo 3º y EN 365 artículo 2.1 apartados g y m, que indican que se debrá realizar una inspección o revisión a todos los dispositivos de anclaje y de los EPIs (Equipos de Portección Indivivdual), cada doce meses cómo mínimo o después de haberse utilizado para parar una caída, la inspección o revisión la deberá efectuar un técnico o especialista autorizado por el suministrador.

- **EUROPEAN PROF SAFETY SYSTEMS, S.L.,** realizamos las inspecciones y certificaciones anuales de Sistemas y EPI´s Anticaídas conforme a la Directiva Europea, a las normas aplicables y a las instrucciones y manual de cada fabricante, emitiendo un Certificado de Mantenimiento firmado por el Técnico

Formación e Información:

- **EUROPEAN PROF SAFETY SYSTEMS, S.L.,** formará e informará sobre el uso y mantenimiento básico, sin cargo para el cliente, de los dispositivos de anclaje y EPI´s anticaídas instalados o suministrados tras su finalización o entrega de éstos.

5. CONDICIONES GENERALES DE VENTA

- Esta oferta, una vez aceptada por el cliente, se constituye en un pedido en firme, por lo que no se admitirá cancelación o modificación parcial alguna del mismo, que no conste por escrito y con el consentimiento expreso de ambas partes.

- Pacto de reserva de dominio: La propiedad de la mercancía vendida, no pasará al comprador hasta que éste haya cumplido con el pago de todos y cadda uno de los plazos acordados.

- El incumplimiento de cualquiera de los plazos de pago por parte del comprador, dará derecho al vendedor a escoger entre exigir el cumplimiento o la resolución del contrato, con el resarcimiento de daños e intereses en ambos casos, quedando las cantidades pagadas hasta la fecha en poder del vendedor, en concepto de indemnización. En el caso de optar por la resolución del contrato, el comprador vendrá obligado a devolver al vendedor el material adquirido.

- El comprador deberá notificar al vendedor por escrito, dentro de los cinco días siguientes al recibo, cualquier defecto de cantidad o calidad de las mercancías enviadas. Fuera de este plazo no se admitirá ninguna reclamación.

- El presente contrato de compraventa mercantil, en el que ambas partes pactan expresamente que el vendedor no queda obligado a la evicción y saneamiento en favor del comprador, se rige por las normas del Código de Comercio español y por las estipulaciones contenidas en este documento, que han sido leídas, entendidas y aceptadas expresamente por el comprador.

- Vendedor y Comprador, con renuncia a sus fueros propios, acuerdan libremente que los Tribunales Españoles de la ciudad de Barcelona, serán los únicos competentes para conocer de los litigios que pudieran surgir con ocasión de la aplicación, interpretación o cumplimiento del presente contrato.

- La validez de esta oferta queda condicionada a la aprobación de nuestro Departamento Financiero.

6. PROPUESTA ECONÓMICA

TOTAL OFERTA

Línea de vida vertical de 20 mts x 4 torres	2,852.48 € + IVA ☐
Instalación	780.00 € + IVA ☐
Retractil opció Recomanada	2,357.60 € + IVA ☐
	5,990.08 € + IVA

Aceptado ☐

CONDICIONES PARTICULARES

- PLAZO DE ENTREGA: A convenir
- SUMINISTROS: El suministro eléctrico y/o agua necesario para llevar a cabo la instalación, será por cuenta del Cliente.
- ACCESOS: El Client facilitará a nuestros Técnicos libre acceso a las zonas de trabajo.
- DOCUMENTACIÓN FACILITADA: Esta oferta está realizada con la documentación facilitada por el cliente. Quedando pendiente de confirmación de viabilidad, pudiendo ser necesaria una revisión tanto técnica como económica.

Quedan excluidos, en caso de no estar detallados en el presupuestos adjunto:

- MEDIOS AUXILIARES: Los medios de Acceso y/o Elevación (grúa, plataformas autopropulsadas, etc) serán por cuenta del Cliente.
- TRABAJOS AUXILIARES: Los trabajos de albañilería necesarios para la instalación de los sistemas anticaídas propuestos, serán por cuenta del cliente (apertura de cubierta para descubrir estructura y posterior cierre de cubierta con los materiales necesarios)
- TRANSPORTE DEL MATERIAL A OBRA

VALIDEZ DE LA OFERTA

* El precio de la oferta no incluye el IVA

* Esta oferta será válida durante 15 días

ACEPTACIÓN DE LA OFERTA

- El cliente acepta la presente oferta y cuantas condiciones generales y particulares se reflejan en la misma, dando su conformidad para el comienzo de la prestación del servicio ofertado.
- Para la aceptación en firme de la presente oferta debe remitirse firmada y sellada por el cliente a la siguiente dirección administracion@europeanprof.com

FIRMA DE LA PROPUESTA ECONÓMICA

EUROPEAN PROF SAFETY SYSTEMS, S.L. B64879406 MANUEL FCO. comercial@europeanprof.com 	GESA ENGINYERIA B60566627 Aceptado por

FORMA DE PAGO

Confirming/Transferencia 30 días fecha factura

LEY DE PROTECCIÓN DE DATOS

De conformidad con lo establecido en el Art.13 del Nuevo Reglamento general de protección de Datos (UE) 2016/679 y con lo establecido en la Ley Orgánica 3/2018 de5 de Diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales (LOPDGDD) le indicamos que sus datos serán incorporados al sistema de tratamiento titularidad de **EUROPEAN PROF SAFETY SYSTEMS, S.L.** con la finalidad de poder presupuestar los productos y servicios solicitados y la posterior prestación de los servicios que nos contrata, el tratamiento de datos que realizamos queda legitimizado en base a su consentimiento y posterior relación comercial. Sus datos no serán cedidos a terceros, salvo obligación legan. **EUROPEAN PROF SAFETY SYSTEMS, S.L.** le informa que procedrá a tratar los datos de manera lícita, leal, transparente, adecuada, pertinente, limitada, exacta y actualizada y por ello nos comprometemos a adoptar todas las medidas técnicas y organizativas para su tratamiento.

Como cliente de **EUROPEAN PROF SAFETY SYSTEMS, S.L.** podrá ejercer sus derechos de acceso, rectificación, limitación de tratamiento, supresión, portabilidad y oposición, dirigiéndose a nuestras oficinas sitas en **c.Ramón Farguell, 59 nave.i (P.I.Bufalvent)-08243 Manresa (Barcelona)** o bien por correo electrónico info@europeanprof.com

ANNEX 8.- ANÀLISI ENERGÈTICA ABANS I DESPRÉS DE L'ACTUACIÓ

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2
2 PARÀMETRES DE FUNCIONAMENT 2
3 DADES DE CONSUM ACTUALS I FUTURES 2

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Hores equivalents de funcionament. 2
Taula 2. Detalls de consum energètic. 2
Taula 3. Resum de consum energètic estimat actual. 3
Taula 4. Resum de consum energètic estimat futur. 3
Taula 5. Indicador de sostenibilitat. Reduccions d'emissions de CO_2 anuals.....3

1 INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'analitzen en termes energètics i econòmics, la instal·lació esportiva objecte d'aquest projecte, tant des d'un punt de vista actual com futur.

2 PARÀMETRES DE FUNCIONAMENT

Els paràmetres de funcionament d'ara endavant hores equivalents de qualsevol lluminària és indispensable per poder estimar l'energia absorbida per aquest element per a la realització del treball per al qual va ser dissenyat. En el cas de l'enllumenat esportiu, les hores equivalents són determinades pels usos i la distribució d'aquests usos.

Segons les dades facilitades pels serveis municipals, el consum energètic previst per la temporada 2023-24 és de 432 hores anuals, com és pot veure a la taula següent.

Setmanes/any	*Hores totals / any*
48	**432**

Taula 1. Hores equivalents de funcionament.

3 DADES DE CONSUM ACTUALS I FUTURES

Els serveis tècnics municipals han facilitat les dades de consum energètic de les instal·lacions ubicades al camp de futbol de Riudellots de la Selva, a continuació es mostren les dades de consum del període de desembre 2021 fins a novembre 2022:

DETALL CONSUMS CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL ANY 2021-22			
Any	2022		
Mes	**Electricitat [kWh]**	**Electricitat [€]**	**Preu [€/kWh]**
Gener	6057	2645.19	0.43672
Febrer	5561	2435.83	0.43802
Març	5802	3268.05	0.56326
Abril	4353	1651.63	0.37942
Maig	4172	1565.86	0.37533
Juny	3989	1666.9	0.41787
Juliol	4944	2144.54	0.43377
Agost	4591	1908.79	0.41577
Setembre	5100	1724.07	0.33805
Octubre	5019	2074.41	0.41331
Novembre	5620	1228.33	0.21856
Desembre (2021)	5554	2579.3	0.46440
Totals	**60,762.00**	**24,892.90**	**0.40968**

Taula 2. Detalls de consum energètic.

Un cop disposem de les dades de potència instal·lada (annex 4) i els paràmetres de funcionament actuals i futurs, podeu estimar l'energia consumida i el cost d'aquesta energia, des d'un punt de vista actual i futur. Partint de la premissa que el preu de l'energia elèctrica no varia respecte del darrer any comptabilitzat de forma íntegra.

Hores de funcionament equivalents actuals, consums i despeses

Núm. Focus	Potència	Setmanes/ any	dies/se tmana	Hores dies	Hores totals / any	Energia kWh	Cost energia	Import/any
20	1.650	48	-	-	**432**	14.256	0,40968	**5.840,38**
20	1.650	48	-	-	**432**	14.256	0,40968	**5.840,38**

Taula 3. Resum de consum energètic estimat actual.

A continuació, es presenta el consum energètic anual estimat després de la implementació de les millores en l'enllumenat de la instal·lació esportiva i, per tant, el corresponent estalvi energètic.

Hores de funcionament equivalents futures, consums i despeses

Núm. Focus	Potència	Setmanes/ any	dies/se tmana	Hores dies	Hores totals / any	Energia kWh	Cost energia	Import/any
20	1.000	48	-	-	**432**	8.640	0,40968	**3.539,62**
20	1.000	48	-	-	**432**	8.640	0,40968	**3.539,62**
						Estalvi mínim		39,39 %

Taula 4. Resum de consum energètic estimat futur.

Com es pot observar el càlcul energètic i econòmic futur no té en compte la disminució del consum d'energia per la reducció del flux lumínic que es pot aplicar a les noves lluminàries LED, per la qual cosa les dades mostrades tenen la condició de mínims. És a dir, la renovació de l'enllumenat del camp de futbol actual permetrà un estalvi energètic de com a mínim el 39.39% d'energia consumida.

És per aquest motiu que l'estalvi es pot veure incrementat considerablement amb una correcta programació de l'enllumenat. Per exemple, en moments on no s'estigui utilitzant la totalitat de la superfície del complex esportiu es pot regular la intensitat d'aquest per així tenir un consum el més òptim possible. Podent arribar l'estalvi d'energia a un 50% amb el sistema de control.

És així com es treu els següents valors mínims i òptims de la reducció anual d'emissions de de CO_2 considerant un estalvi mínim del 39,39% i un estalvi òptim amb el sistema de telecontrol del 50%.

Indicador de sostenibilitat - CO2

Estalvi energètic anual ΔConsums (kWh)	Emssions de CO2 per cada kWh (kg)	Reducció anual de les emissions de C02 (kg)
5.616	0,259	1.454,544
Estalvi energètic anual òptim 50% (kWh)	**Emssions de CO2 per cada kWh (kg)**	**Reducció anual de les emissions de C02 (kg)**
7.128	0,259	1.846,152

Taula 5. Indicador de sostenibilitat. Reduccions d'emissions de CO_2 anuals.

Per tant, després de la implementació del nou enllumenat, les emissions de CO_2 es veuran reduïdes aproximadament en 1.846,152 kg anuals.

259g CO2 per kWh. Font: Oficina Catalana del Canvi Climàtic (guia pràctica per al càlcul d'emissions)

ANNEX 9.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1 ANTECEDENTS I DADES GENERALS 2
1.1. Objecte del estudi bàsic de seguretat i salut. 2
1.2. Autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut. 2
1.3. Coordinador de seguretat i salut. 2
1.4. Dades generals. 2
1.5. Descripció de l'emplaçament. 2
2 NORMES DE SEGURETAT APLICABLES A L'OBRA 3
3 RISCOS I MESURES PREVENTIVES PREVIS A L'INICI DE LES OBRES 5
3.1. Tancament provisional de l'obra i senyalització 5
3.2. Instal·lacions d'higiene i benestar 6
3.3. Medicina preventiva i primers auxilis 6
3.4. Reconeixement mèdic 7
3.5. Formació i informació 7
3.6. Instal·lacions provisionals 8
3.6.1. Connexió a la xarxa elèctrica 8
3.6.2. Grups electrògens 13
3.6.3. Protecció contra incendis 14
3.6.4. Ventilació 15
3.6.5. Exposició a riscos particulars 15
3.6.6. Temperatura 15
3.6.7. Il·luminació 15
3.6.8. Primers auxilis 16
3.6.9. Serveis higiènics 16
4 RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LES ACTIVITATS DE L'OBRA 17
4.1. Canalitzacions i basaments, enllumenat públic i cablejat 17
5 RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LA MAQUINÀRIA D'OBRA 18
5.1. Soldadura elèctrica 18
6 RISCOS I MESURES PREVENTIVES D'ELEMENTS AUXILIARS 19
6.1. Escala de ma 19
7 PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS 20
8 FIGURES QUE INTERVENEN DIRECTAMENT EN LA SEGURETAT DE L'OBRA 20
9 SEGURETAT EN PERIODE DE GARANTIA DE LES OBRES 21

1 ANTECEDENTS I DADES GENERALS

1.1. Objecte del estudi bàsic de seguretat i salut.

Aquest ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT ha estat redactat per donar compliment al Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, en el marc de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.

D'acord amb l'article 7 del citat RD, l'objecte de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és servir de base perquè el contractista elabori el corresponent Pla de Seguretat i Salut el Treball, en el qual s'analitzaran, estudiaran, desenvoluparan i complementaran les previsions contingudes en aquest document, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

1.2. Autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut.

L'autor d'aquest estudi bàsic és Josep Barberillo Nualart, col·legiat núm. 16.134, al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials -Delegació Barcelona-, que pertany a l'empresa GESA ENGINYERIA S.L, i la seva elaboració ha estat encarregada per l'Ajuntament de Riudellots de la Selva.

1.3. Coordinador de seguretat i salut.

D'acord amb l'art. 3 del R.D. 1627/1997, si a l'obra intervé més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, o més d'un treballador autònom, el Promotor haurà de designar un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra. Aquesta designació haurà de ser objecte d'un contracte exprés.

1.4. Dades generals.

Títol del projecte	***PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA***
Autor del projecte	Josep Barberillo Nualart
Promotor del projecte	Ajuntament de Riudellots de la Selva
Emplaçament	Camp de futbol Municipal
Pressupost d'execució material	43.681,02 €
Termini d'execució	4 mesos
Nº d'operaris	Tres (3)

Taula 1. Dades generals.

1.5. Descripció de l'emplaçament.

A la taula següent s'indiquen les principals característiques i condicionants del emplaçament on es realitzarà l'obra:

DADES DE L'EMPLAÇAMENT
Subministrament d'energia elèctrica XARXA MUNICIPAL
Subministrament d'aigua XARXA MUNICIPAL
Sistema de clavegueram XARXA MUNICIPAL
Servituds i condicionants LES PRÒPIES DEL CAMP

Taula 2. Descripció de l'emplaçament.

L'obra disposarà de serveis higiènics, tal com s'estipula a l'apartat 15 de l'annex 4 del RD 1627/1997. A la taula següent es mostren els serveis higiènics estimats:

SERVEIS HIGIÈNICS	
X	Vestuaris amb seients i taquilles, proveïdes de clau
X	Lavabos amb aigua freda, aigua calenta i mirall
X	Dutxes amb aigua freda i calenta
X	WC
OBSERVACIONS: La utilització dels serveis higiènics sigui no simultània en cas que hi hagi operaris de diferents sexes	

Taula 3. Serveis higiènics.

Segons indica l'apartat A3 de l'Annex VI del R.D. 486/1997, l'obra disposarà del material de primers auxilis que s'indica a la taula següent, en què s'inclou a més la identificació i les distàncies als centres d'assistència sanitària més propers:

2 NORMES DE SEGURETAT APLICABLES A L'OBRA

És obligatori el compliment de les disposicions contingudes a:

- Estatut dels Treballadors (Llei 8/80, de 10-03-80) (BOE, de 14-03-80).

- Ordenança general de seguretat i higiene en el treball. (OM, de 09-03-71), (BOE, de 16-03-71).

- Pla nacional de seguretat i higiene en el treball (OM, de 09-03-71), (BOE, de l'11-03-71).

- Ordenança del treball de la Indústria siderometal·lúrgica (OM, de 29-07-70), (BOE, de 25-08-70).

- Homologació d'equips de protecció individual per a treballadors (OM, de 17-05-74), (BOE, de 29-05-74), (Successives normes MT., 1 a 29).

- Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses (Decret 2441/61), (BOE, de 07-12-61). Modificació del Reglament (Decret 3494/64) (BOE, de 06-11-64).

- Ordenança de treball de la indústria de la construcció, vidre i ceràmica (OM, de 28-08-70), (BOE, de 25-08-70). Rectificació de l'Ordenança (BOE, de 17-10-70). Modificació de l'Ordenança de 22-03-72 (BOE, de 31-03-72).

- Prohibició de la manipulació de sacs de més de 80 kg. (OM, de 02-06-71), (BOE, de 16-06-71).

- Reglament electrotècnic per a baixa tensió i instruccions tècniques complementàries. (Decret 2413/73 20-09-73), (BOE, de 09-10-73).

- Reglament de línies aèries d'alta tensió (OM, de 28-11-68).

- Normes per a senyalització d'obres a les carreteres. (OM, de 14-03-60), (BOE, de 23-03-60).

- Norma de carreteres 8.3-I.C. Senyalització d'obres. Normes per a senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació d'obres. (OM de 31-08-87).

- Rètols a les obres (OM de 06-06-73), (BOE de 18-06-73).

- Senyalització de seguretat als centres de treball. (RD de 1403/86), (BOE de 08-07-86).

- Llei de prevenció de riscos laborals (Llei 31/95 de 08-11-95), (BOE de 10-11-95).

- Reglament dels serveis de prevenció. (RD 39/1997 de 17-01-97), (BOE de 31-01-97).

- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (RD 1627/1997 de 24-10-97), (BOE de 25-10-97).

- Conveni col·lectiu provincial de la construcció.

- Reglament de seguretat i higiene en el treball. O.M. 31 de Gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.

- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.

- Reglament de seguretat i higiene en el treball en la indústria de la construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.

- Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970 BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor parts del títol II.

- Reglament d'activitats molestes, nocives, insalubres i perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.

- Ordre aprovació del model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.

- Regulació de la jornada de treball, jornades especials i descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 3 d'agost de 1983.

- Establiment de models de notificació d'accidents de treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.

- Llei de prevenció de riscos laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995.

- Llei 32/2006 de 18 d'Octubre, reguladora de la Subcontractació en el sector de la construcció.

- Real Decret 1109/2007, de 24 d'Agost pel desenvolupament de la Llei 32/2006 reguladora de la subcontractació a les obres de construcció.

- Reglament dels serveis de prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997.

- Senyalització de seguretat i salut en el treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.

- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els Centres de Treball. R.D. 486/1997 de 14 d'abril. BOE 23 d'abril de 1997.

- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars, pels treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.

- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.

- Funcionament de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la seguretat social i desenvolupament d'activitats de prevenció de riscos laborals. O.M. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.

- Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997.

- Exposició a agents cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997.

- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.

- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.

- Disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i salut dels treballadors en les activitats mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.

- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997.

3 RISCOS I MESURES PREVENTIVES PREVIS A L'INICI DE LES OBRES

3.1. Tancament provisional de l'obra i senyalització

Previ a l'inici dels treballs, es procedirà a la col·locació dels cartells d'obra, i ha realitzar els desviaments de transit que es creguin necessaris. Igualment, es portarà a terme el tancament de les zones necessàries de les obres. Aquest tancat serà de les següents condicions.

– Tindran 2 metres d'alçada. No és suficient el tancament amb tanques d'obra d'1 metre d'alçada.
– Porta per l'accés de vehicles de 4 metres d'amplada i porta independent per l'accés de personal.
– Haurà de presentar com a mínim la senyalització de:
  - Prohibit aparcar a la zona d'entrada de vehicles.
  - Prohibit el pas a peu a la zona d'entrada de vehicles.
  - Obligatorietat de l'ús del casc dins el recinte de l'obra.
  - Prohibició d'entrada a tota persona aliena a l'obra.
  - Cartell d'obra.
– Es podrà realitzar el tancament amb tanques autònomes metàl·liques.

3.2. Instal·lacions d'higiene i benestar

Ja que es preveu l'existència d'un conjunt de 5 operaris en moments punta, es poden determinar les necessitats següents,

SERVEIS SANITARIS

S'utilitzaran els serveis existents al camp de futbol. Com a condició per Ordenança contindrà:

- Un WC per cada 25 places, amb paper higiènic. Total punta 1 ut.
- Una dutxa amb aigua calenta per cada 10 places. Total punta 2 ut.
- Un lavabo amb aigua calenta per cada 10 places. Total punta 2 ut.
- Un mirall per cada 25 places. Total punta 1 ut.
- Tant els WC com les dutxes, disposaran de portes i la ventilació directa a l'exterior la facilitaran les finestres del vagó.

VESTUARI

S'utilitzaran els serveis existents al camp de futbol.

Estaran proveïts de seients i de 20 armaris guarda roba metàl·lics, individuals, amb clau per guardar la roba i els efectes personals.

AIGÜES RESIDUALS

S'efectuarà a través de connexió a pous estancs, fent la seva neteja periòdica.

ESCOMBRARIES

Es disposarà de bidons, en els quals s'abocaran les escombraries.

NETEJA

Tant els vestuaris, com els menjadors i els serveis higiènics, hauran de sotmetre's a una neteja diària, i a una desinfecció periòdica.

Previ al començament de l'obra i durant el transcurs de la mateixa s'haurà d'instal·lar un bany químic individual, el qual s'haurà de traslladar fins a les diverses zones de treball.

3.3. Medicina preventiva i primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola de primers auxilis amb el material necessari. El vigilant de seguretat serà l'encarregat del manteniment i reposició del contingut de les mateixes, realitzant una revista mensual i reposant immediatament allò que es trobi a faltar, prèvia comunicació al cap d'obra.

El contingut mínim de la farmaciola serà:

- Aigua Oxigenada.
- Alcohol de 96°.
- Antiespasmòdics, Tònics cardíacs d'urgència.
- Torniquets.

- Tintura de Iode.
- Mercurocrom.
- Amoníac.
- Gasa estèril.
- Cotó hidròfil.
- Benes.
- Esparadrap.
- Protector picadures
- Bosses de goma per aigua o gel.
- Guants esterilitzats.
- Xeringues llençables.
- Agulles per injectables llençables.
- Termòmetre clínic.
- Pinces.
- Tisores
- Crema protectora del sol

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on s'ha de portar el possible accidentat perquè rebi un tractament ràpid i efectiu.

3.4. Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic, que es repetirà al cap d'un any.

3.5. Formació i informació

Informació

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, rebrà de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

Formació

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, l'exposició i la informació dels mètodes de treball i dels riscos que aquests comporten juntament amb les mesures de seguretat que hauran de fer servir.

A partir de la tria del personal més qualificat, es faran cursets de socorrisme i primers auxilis, de manera que a l'obra es disposi d'algun socorrista.

Cada empresa ha d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

Cal que tots els treballadors realitzin la formació de l'aula permanent de primer cicle, que te una duració de 8 hores, i que s'esquematitza de la següent manera:

a) Conceptes bàsics sobre la seguretat i la salut

b) Tècniques preventives elementals sobre els riscs genèrics

c) Primers auxilis i mesures d'emergència

d) Drets i obligacions

També és necessari i obligatori que tots els treballadors de la construcció o obra pública realitzin el curs de segon cicle, que tindrà una durada de 20 hores, i s'esquematitza de la següent manera:

a) Prevenció de riscos

b) Calendaris i fases d'actuació preventiva

c) Òrgans i figures participatives

d) Drets i obligacions dels treballadors

e) Legislació i normativa bàsica de prevenció

3.6. Instal·lacions provisionals

3.6.1. Connexió a la xarxa elèctrica

Riscos més comuns :

- Ferides punxants a les mans

- Caigudes en el mateix nivell

- Electrocució: contactes elèctrics directes o indirectes, derivats essencialment de Treballs amb tensió

- Intentar treballar sense tensió però sense assegurar-se que està efectivament interrompuda o que no pot connectar-se inopinadament.

- Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció

- Utilitzar equips inadequats o deteriorats

- Mal funcionament o incorrecta instal·lació del sistema de protecció contra contactes elèctrics indirectes en general, i de la presa de terra en particular

Normativa preventiva :

a) Sistema de protecció contra contactes indirectes.

- Per la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció escollit és el de la posta a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials).

b) Normes de prevenció tipus pels cables.

- El calibre o secció del cablejat serà l'especificat i d'acord a la càrrega elèctrica que ha de suportar, en funció de la maquinària i il·luminació prevista

- Tots els conductors utilitzats seran aïllats de tensió nominal 1.000 volts com a mínim, i sense defectes apreciables (pelades, repelons o similars). No seran admesos trams defectuosos en aquest sentit.

- La distribució des del quadre general d'obra fins als quadres secundaris s'efectuarà, sempre que es pugui, mitjançant canalitzacions enterrades.

- En el cas d'efectuar estesa de cables o mànegues, aquests es realitzaran a una altura mínima de 2 m en els indrets de vianants i de 5 m en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.

- L'estesa de cables per creuar vials d'obra, com ja s'ha indicat anteriorment, s'enterrarà. Es senyalitzarà el "pas del cable" mitjançant un cobriment permanent de taulons que tindran per objectiu protegir mitjançant repartiment de càrregues i senyalar l'existència del "pas elèctric" als vehicles. La profunditat de la rasa mínima serà entre 40 i 50 cm, el cable anirà ,a més a més, protegit en l'interior d'un tub rígid, bé de fibrociment, o bé de plàstic rígid corbable en calent.

- En el cas d'haver de realitzar connexions entre mànegues, es tindran en compte:

- Sempre estaran elevats, es prohibeix mantenir-los a terra

- Les connexions provisionals entre mànegues s'executaran mitjançant connexions normalitzades, estanc antihumitat.

- Les connexions definitives s'executaran utilitzant caixes de connexions normalitzades, estancs antihumitat.

- La interconnexió dels quadres secundaris es realitzaran mitjançant canalitzacions enterrades, o bé mitjançant mànegues, en aquest cas seran penjades a una altura sobre el paviment al voltant dels 2 m per evitat accidents per agressions a les mànegues per ús arran de terra.

- El traçat de les mànegues de subministrament elèctric no coincidirà amb el de subministrament provisional d'aigua a les plantes

- Les mànegues de "alargadera":

- Si són per curts períodes de temps, podran portar-se esteses pel terra, però arrambades als paraments verticals.

- Es connectaran mitjançant connexions normalitzades estancs antihumitat o fundes aïllants termoretràctiles, amb protecció mínima contra raigs d'aigua (protecció recomanable I.P.447)

c) Normes de prevenció per interruptors

- S'ajustaran expressament als especificats en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

- Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, previstes de porta d'entrada amb tanca de seguretat.

- Les caixes dels interruptors posseiran adherides sobre la seva porta una senyal normalitzada de "perill, electricitat".

- Les caixes dels interruptors seran penjades, bé en els paraments verticals, bé de "pies derechos" estables.

d) Normes de prevenció tipus per els quadres elèctrics.

- Seran metàl·lics, de tipus per a la intempèrie, amb porta i tanca de seguretat (amb clau), segons norma UNE-20324.

- Degut a ser de tipus per a la intempèrie, es protegiran de l'aigua de la pluja mitjançant viseres, com a protecció addicional.

- Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

- Posseiran, adherida a la porta, una senyal normalitzada de "Perill, electricitat".

- Es penjaran en taulers de fusta col·locats en els paraments verticals o bé a "pies derechos",ferms.

- Posseiran preses de corrent per connexions normalitzades blindades per la intempèrie, en números determinats, segons el càlcul realitzat. (Grau de protecció recomanable I.P.447).

e) Normes de prevenció per les preses d'energia.

- Les preses de corrent aniran previstes d'interruptors de tall omnipolar que permetin deixar-les sense tensió quan no hagin de ser utilitzades.

- Les preses de corrent dels quadres s'efectuaran dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades blindades (protegides contra contactes directes) i sempre que sigui possible, amb enclavament.

- Cada presa de corrent subministrarà l'energia elèctrica a un sol aparell, màquina o màquina-eina.

- La tensió sempre estarà en la clavilla "femella", mai en la "mascle", per evitar contactes elèctrics directes.

- Les preses de corrent no seran accessibles sense la utilització d'eines especials, o estaran incloses sota coberta o armaris que proporcionin un grau similar d'inaccessibilitat.

f) Normes de prevenció per la protecció dels circuits.

- La instal·lació tindrà tots els interruptors automàtics definits com a necessaris; el seu càlcul serà efectuat sempre minorant, amb la finalitat que actuïn dins el marge de seguretat; és a dir, abans que el conductor a qui protegeixen arribi a la càrrega màxima admissible.

- Els interruptors automàtics es trobaran en totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució, així com en les d'alimentació de màquines, aparells i màquines-eina de funcionament elèctric.

- Els circuits generals estaran igualment protegits amb interruptors automàtics o magnetotèrmics.

- Tots els circuits elèctrics es protegiran mitjançant disjuntors diferencials.

- Els disjuntors diferencials s'instal·laran d'acord amb les següents sensibilitats:

- 300 mA (s/ R.E.B.T.) Alimentació a la maquinària

- 30 mA (s/ R.E.B.T.) Alimentació a la maquinària com millora del nivell de seguretat

- 30 mA Per les instal·lacions elèctriques d'enllumenat no portàtil

g) Normes de prevenció per les preses de terra

- La xarxa general de terra s'haurà d'ajustar a les especificacions detallades en la Instrucció MIBT.039 del vigent Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió, així com tots aquells aspectes especificats en la Instrucció MIBT.023, mitjançant les quals es pugui millorar la instal·lació.

- En el cas d'haver de disposar d'un transformador en l'obra, serà dotat d'una presa de terra ajustada als Reglaments vigents i a les normes pròpies de la companyia elèctrica subministradora de la zona.

- Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.

- El neutre de la instal·lació estarà posada a terra.

- La presa de terra en una primera fase s'efectuarà a través d'una pica o placa a ubicar junt amb el quadre general, des del que es distribuirà a la totalitat dels receptors de la instal·lació. Quan la presa general de terra definitiva de l'edifici es trobi realitzada, serà aquesta la que s'utilitzi per la protecció de la instal·lació elèctrica provisional de l'obra.

- El fil de la presa de terra sempre estarà protegit amb aïllant de plàstic de colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar per altres utilitats, únicament podrà ser utilitzat conductor o cable de coure nu, de 95 mm² de secció com a mínim, en els trams enterrats horitzontalment i que seran considerats com elèctrode artificial de la instal·lació.

- La xarxa general de terra serà única per la totalitat de la instal·lació, incloses les unions a terra dels carrils per estada o desplaçament de les grues.

- En el cas que les grues poguessin aproximar-se a una línia de baixa o mitja tensió, mancada d'apantallament aïllant adequat, la presa de terra, tan de la grua com dels seus carrils, haurà de ser elèctricament independent de la xarxa general de terra de la instal·lació elèctrica provisional de l'obra.

- Els receptors elèctrics dotats de sistema de protecció per doble aïllament i els alimentats mitjançant transformador de separació de circuits mancaran de conductor de protecció, a fi d'evitar la seva referència a terra. La resta de carcasses de motors o màquines es connectaran degudament a la xarxa general de terra.

- Les preses de terra estaran situades en el terreny de tal manera que el seu funcionament i eficàcia sigui el requerit per la instal·lació.

- La conductivitat del terreny s'augmentarà abocant en el lloc de punxament de la pica (placa o conductor) aigua de forma periòdica.

h) Normes de prevenció per la instal·lació d'enllumenat.

- Les masses dels receptors fixes d'enllumenat es connectaran a la xarxa general de terra mitjançant el corresponent conductor de protecció. Els aparells d'enllumenat portàtils, excepte les utilitzades amb petites tensions, seran de tipus protegit contra raigs d'aigua (Grau de protecció recomanable IP.447).

- L'enllumenat de l'obra complirà les especificacions establertes en les Ordenances de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica i General de seguretat i higiene en el treball.

- La il·luminació dels talls serà mitjançant projectors ubicats sobre "pies derechos" ferms, o bé penjats en els paraments.

- L'energia elèctrica que s'hagi de subministrar a les làmpades portàtils per la il·luminació de talls embassats (o humits) es servirà a través d'un transformador de corrent amb separació de circuits que la redueixi a 24 volts.

- La il·luminació dels talls es situarà a una altura al voltant dels 2m, mesurada des de la superfície de suport dels operaris en el lloc de treball.

- La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà creuada, amb la finalitat de disminuir ombres.

- Les zones de pas de l'obra estaran permanentment il·luminades, evitant racons foscos.

i) Normes de seguretat d'aplicació durant el manteniment i reparació de la instal·lació elèctrica provisional de l'obra.

- El personal de manteniment de la instal·lació serà electricista i preferentment, en possessió de carnet professional corresponent.

- Tota la maquinària elèctrica es revisarà periòdicament i, en especial, en el moment en que es detecti un error, es declararà "fora de servei" mitjançant la desconnexió elèctrica i el penjat del rètol corresponent en el quadre de govern.

- La maquinària elèctrica serà revisada per personal especialista en cada tipus de màquina.

- Es prohibeixen les revisions o reparacions sota corrent. Abans d'iniciar una reparació, es desconnectarà la màquina de la xarxa elèctrica, instal·lant en el lloc de connexió un rètol visible, en el que es llegeixi: "NO CONNECTAR, PERSONES TREBALLANT EN LA XARXA".

- L'ampliació o modificació de línies, quadres o similars, només les realitzaran els electricistes.

Normes de protecció :

- Els quadres elèctrics de distribució s'ubicaran sempre en llocs de fàcil accés.

- Els quadres elèctrics no s'instal·laran en el transcurs de les rampes d'accés al fons de l'excavació (poden ser arrencats per la maquinària o camions i provocar accidents).

- Els quadres elèctrics de intempèrie, per protecció addicional, es cobriran amb viseres contra la pluja.

- Els pals provisionals dels que penjaran les mànegues elèctriques no s'ubicaran a menys de 2 m (com norma general) del límit de l'excavació, carretera o similars.

- El subministrament electrònic al fons d'una excavació s'executarà per un lloc que no sigui la rampa d'accés, per vehicles o pel personal (mai junt a les escales de mà).

- Els quadres elèctrics en servei, es mantindran tancats amb pany de seguretat de triangle, (o clau), en servei.

- No és permesa la utilització de fusibles rudimentaris (trossos de cablejat, fils, etc.) havent-se d'utilitzar "cartutxos fusibles normalitzats" adequats en cada cas.

3.6.2. Grups electrògens

Riscos més comuns :

- Ferides punxants en mans

- Caigudes en el mateix nivell

- Electrocució: contactes elèctrics directes o indirectes, derivats essencialment de :

- Treballs amb tensió

- Intentar treballar sense tensió però sense assegurar-se de que està efectivament desconnectada o que no pot connectar-se inopinadament.

- Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció.

- Utilitzar equips inadequats o deteriorats.

- Mal comportament o incorrecta instal·lació del sistema de protecció contra contactes elèctrics indirectes en general, i de la presa de terra en particular.

Normes preventives :

A) Sistema de protecció contra contactes indirectes.

- Per la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció escollit és el de la posta a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials). Esquema de distribució TT(REBT MIBT 008).

B) Normes de prevenció pels cables.

- El calibre o secció del cablejat serà l'especificat i d'acord a la càrrega elèctrica que ha de suportar, en funció de la maquinària i il·luminació prevista

- Tots els conductors utilitzats seran aïllats de tensió nominal 1.000 volts com a mínim, i sense defectes apreciables (pelades, repelons o similars). No seran admesos trams defectuosos en aquest sentit.

C) Normes de prevenció pels quadres elèctrics.

- Seran metàl·lics, de tipus per a la intempèrie, amb porta i tanca de seguretat (amb clau), segons norma UNE-20324.

- Degut a ser de tipus per a la intempèrie, es protegiran de l'aigua de la pluja mitjançant viseres, com a protecció addicional.

- Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

- Posseiran, adherida a la porta, una senyal normalitzada de "Perill, electricitat".

- Es penjaran de taulers de fusta col·locats en els paraments verticals o bé a "pies derechos",ferms.

- Posseiran preses de corrent per connexions normalitzades blindades per la intempèrie, en números determinats, segons el càlcul realitzat. (Grau de protecció recomanable I.P.447).

D) Normes de protecció :

- Els quadres elèctrics de distribució s'ubicaran sempre en llocs de fàcil accés.

- Els quadres elèctrics no s'instal·laran en el transcurs de les rampes d'accés al fons de l'excavació (poden ser arrencats per la maquinària o camions i provocar accidents).

- Els quadres elèctrics de intempèrie, per protecció addicional, es cobriran amb viseres contra la pluja.

- Els pals provisionals dels que penjaran les mànegues elèctriques no s'ubicaran a menys de 2 m (com norma general) del límit de l'excavació, carretera o similars.

- El subministra electrònic el fons d'una excavació s'executarà per un lloc que no sigui la rampa d'accés, per vehicles o per el personal (mai junt a les escales de mà).

- Els quadres elèctrics en servei, es mantindran tancats amb pany de seguretat de triangle, (o clau), en servei.

- No es permès la utilització de fusibles rudimentaris (trossos de cablejat, fils, etc.) havent-se d'utilitzar "cartutxos fusibles normalitzats" adequats en cada cas.

3.6.3. Protecció contra incendis

A) Prevenció. A fi de prevenir la formació d'un incendi prendrem les següents mesures:

- Ordre i neteja general en tota l'obra.

- Es separaran els materials combustibles dels incombustibles apilant-los per separat en llocs indicats pel seu transport a l'abocador diari.

- Emmagatzemar el mínim de gasolina, gasoil i altres materials de gran inflamació.

- Es compliran les normes vigents respecte l'emmagatzematge de combustibles.

- Es definiran clarament i per separat les zones d'emmagatzematge.

- La ubicació dels magatzems de combustibles, se separaran entre ells (com la fusta de la gasolina) i a la seva vegada lluny dels talls i tallers de soldadura elèctrica i oxiacetilènica.

- La il·luminació i interruptors elèctrics dels magatzems serà mitjançant mecanismes antideflagrants de seguretat.

- Es disposaran de tots els elements elèctrics de l'obra en condicions per evitar possibles curtcircuits.

- Quedarà totalment prohibit encendre focs en l'interior de l'obra.

- Senyalitzarem a l'entrada de les zones d'aplecs, magatzems i tallers, adherint els següents senyals normalitzats:

- Prohibit fumar
- Indicació de la posició de l'extintor d'incendis
- Perill d'incendi
- Perill d'explosió (magatzem de productes explosius).

B) Extinció.

- Haurà extintors d'incendis junts a les entrades i interiors dels magatzems, tallers i zones d'aplecs.
- El tipus d'extintor a col·locar dependrà del tipus de foc que es pugui pretendre apagar (tipus A, B, C, E), depenent del treball a realitzar en cada fase de l'obra.
- Es tindrà sempre a mà i reflexat en un cartell ben visible en les oficines de l'obra, el número de telèfon del servei de bombers.

3.6.4. Ventilació

a) Tenint en compte els mètodes de treball i les càrregues físiques imposades als treballadors, hauran de disposar de suficient aire net.

b) En el cas que s'utilitzi una instal·lació de ventilació, s'haurà de mantenir en bon estat de funcionament i els treballadors no hauran d'exposar-se a corrents d'aire que perjudiquin la seva salut. Sempre que sigui necessari per la salut dels treballadors, haurà d'haver-hi un sistema de control que n'indiqui qualsevol averia.

3.6.5. Exposició a riscos particulars

a) Els treballadors no hauran d'estar exposats a nivells sonors nocius ni a factors externs nocius (per exemple, gasos, vapors o pols)

b) En el cas que algun treballador tingui que entrar en una zona on l'atmosfera pugui tenir substancies tòxiques o nocives, o no tenir oxigen en quantitat suficient o ser inflamable, l'atmosfera confinada deurà ser controlada i s'adoptaran mesures adequades per prevenir qualsevol perill.

c) En cap cas podrà exposar-se un treballador a una atmosfera confinada d'alt risc. Com a mínim quedarà sota vigilància permanent des de l'exterior i s'hauran de prendre les mesures preventives per poder donar auxili immediat i eficaç.

3.6.6. Temperatura

a) La temperatura ha de ser l'adequada per l'organisme humà durant el temps de treball, quan les circumstàncies ho permetin, tenint en compte els mètodes de treball que s'apliquen i les càrregues físiques imposades als treballadors.

3.6.7. Il·luminació

a) Els llocs de treball, els locals i les vies de circulació a l'obra hauran de tenir, en la mida del possible, llum natural i tenir una il·luminació artificial adequada i suficient durant la nit i quan no es suficient la llum natural. En aquest cas, s'utilitzaran punts de llum portàtils amb protecció contra els cops. El color utilitzat per la il·luminació artificial no podrà alterar o influir alhora de percebre les senyals o panells de senyalització.

b) Les instal·lacions d'il·luminació dels locals, dels llocs de treball i de les vies de circulació hauran d'estar col·locades de tal manera que el tipus d'il·luminació prevista no suposi risc d'accident als treballadors.

c) Els locals, llocs de treball i les vies de circulació en que els treballadors estan particularment exposats a riscos en cas d'averia de la il·luminació artificial s'haurà de posar una il·luminació de seguretat d'intensitat suficient.

3.6.8. Primers auxilis

a) Serà responsabilitat del contractista o subcontractista garantir que els primers auxilis poden fer-se en tot moment pel personal que en tenen la suficient formació per realitzar-los. Així mateix, s'hauran d'adoptar les mesures per garantir les evacuacions i les atencions mèdiques dels treballadors accidentats o afectats per una indisposició. Una senyalització visible haurà d'indicar la direcció i el número de telèfon dels serveis locals d'urgència.

3.6.9. Serveis higiènics

a) Quan els treballadors tingui que portar roba especial de treball hauran de tenir a la seva disposició vestuaris adequats. En aquest sentit es disposarà de vestuaris de fàcil accés, amb les dimensions necessàries i amb seients i instal·lacions que permetin a cada treballador posar o treure, si fos necessari, la seva roba de feina.

- Quan les circumstàncies ho exigeixin (per exemple, substàncies perilloses, humitats, brossa), la roba de treball s'haurà de poder guardar separada de la roba de carrer i dels objectes personals.

- Quan els vestuaris no siguin necessaris, cada treballador haurà de tenir a la seva disposició un espai per col·locar la roba i els objectes personals sota clau.

b) Quan el tipus d'activitat ho requereixi, s'hauran de posar a disposició dels treballadors dutxes apropiades.

- Les dutxes hauran de tenir unes dimensions suficients per permetre que qualsevol treballador es netegi sense obstacles i en adequades condicions d'higiene. Les dutxes hauran de disposar d'aigua corrent calenta i freda.

- Quan no sigui necessari instal·lar dutxes, hauran d'haver-hi serveis suficients i apropiats amb aigua corrent, calenta si fos necessari, prop dels llocs de treball i dels vestuaris.

c) Els treballadors hauran de disposar a prop de la zona de treball, de les zones de descans, dels vestuaris i les dutxes o serveis.

d) Els vestuaris, dutxes i serveis estaran separats per homes i dones, o s'hauran de preveure uns horaris.

e) Alternativament a la ubicació a l'obra dels serveis higiènics a que es refereixen els apartats anteriors, el contractista o subcontractista podrà subscriure contractes d'utilització dels locals del costat de l'obra per part dels treballadors de l'obra.

f) Els treballadors han de disposar d'un lloc per menjar o per preparar-se el menjar amb les màximes condicions d'higiene.

4 RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LES ACTIVITATS DE L'OBRA

La relació d'unitats constructives que componen les obres són les que es relacionen a continuació:

4.1. Canalitzacions i basaments, enllumenat públic i cablejat

Riscos:

- Caigudes al mateix i a diferent nivell
- Caiguda d'objectes
- Lliscaments i esllavissades del terreny (rases)
- Atrapaments per objectes apilats en les proximitats de les zones excavades
- Despreniments de càrregues
- Aixafaments
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles
- Cops, talls i atrapaments de peus i mans
- Sobreesforç
- Esquitxades de formigó i afeccions a la pell
- Inhalació de pols
- Projecció de partícules
- Risc elèctric

Mesures preventives:

- Senyalització general de l'obra
- Senyals acústiques en vehicles i maquinària
- Topalls de desplaçament de vehicles, al costat de desnivells, excavacions, etc.
- Tacs per l'aplec de tubs

Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de guants dielèctrics
- Ús de calçat de protecció
- Ús de botes dielèctriques
- Ús de mascaretes antipols
- Ulleres contra impactes i antipols

5 RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LA MAQUINÀRIA D'OBRA

5.1. Soldadura elèctrica

Riscos més freqüents

- Afeccions oculars.
- Cossos estranys.
- Caigudes d'objectes.
- Cremades.
- Radiacions.
- Electritzacions.
- Electrocucions.
- Caigudes a diferent nivell.
- Incendis.
- Explosions.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives

- La zones de treball, es mantindran netes, ordenades i amb il·luminació suficient.
- Si existís perill de caiguda d'objectes o materials a nivell inferior, aquest s'acotarà per impedir el pas. Si el perill de caiguda d'objectes i materials fos sobre la zona de treball, aquesta es protegirà adequadament.
- No s'hauran de llençar les puntes dels elèctrodes des d'altura.
- El soldador haurà d'estar sobre suport segur i adequat que eviti la seva caiguda en cas de pèrdua de l'equilibri per qualsevol causa. De no ser possible, estarà subjectat amb cinturó de seguretat.
- Els borns de connexió estaran cuidadosament aïllats.
- Els cables de conducció de corrent estaran degudament aïllats i es penjaran de manera que en una ruptura accidental, no produeixi contacte amb els elements metàl·lics que s'estiguin muntant i sobre els quals estiguin treballant altres operaris.
- Els cables estaran en bon ús, evitant les connexions que, en cas obligatori, s'aïllaran amb cinta antihumitat.
- Els grups es trobaran aïllats adequadament i protegits contra la pluja.
- Els interruptors elèctrics estaran tancats i protegits contra la intempèrie.
- Els cables dels circuits de soldadura hauran de mantenir-se secs i nets.

- Les masses de cada aparell de soldadura estaran posades a terra, així com un dels conductors del circuit d'utilització per la soldadura. Serà admissible la connexió d'un dels pols del circuit de soldar a aquestes masses quan per la seva posada a terra no es provoquin corrents vagabundes d'intensitat perillosa.

- Abans de connectar una màquina elèctrica a una presa de corrent quan el voltatge s'ignori, es comprovarà la tensió de la mateixa amb un voltímetre i mai amb llums.

- S'evitarà posar en contacte la pinça de soldadura amb robes mullades o suades.

- No es faran treballs de soldadura elèctrica a cel obert mentre plogui o nevi, ni en casos de tempestes elèctriques o intensa força de vent.

- Quan el soldador abandoni el tall de soldadura, haurà de desconnectar el grup, independentment del temps que duri l'absència.

- S'evitarà realitzar soldadures en zones pròximes a productes inflamables o en aquelles zones que pugui existir risc d'incendi.

b) Proteccions Individuals

- Casc.
- Pantalla per a soldar.
- Ulleres contra projeccions.
- Manyoples.
- Maniguets.
- Polaines.
- Mandril de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Cinturó de seguretat.

6 RISCOS I MESURES PREVENTIVES D'ELEMENTS AUXILIARS

6.1. Escala de ma

Riscos més freqüents

- Caiguda de personal.
- Caiguda d'objectes.
- Inestabilitat.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives.

- Preferentment seran metàl·liques.

- Disposaran de sabates antilliscants en el seu extrem inferior i estaran fixades amb garres o lligaments en el seu extrem superior per evitar lliscaments.

- Està prohibit la connexió de dues escales a no ser que s'utilitzin dispositius especials per això.

- Les escales de mà no podran salvar més de 5m., a menys que estiguin reforçades en el seu centre, quedant prohibit l'ús d'escales de mà per altures superiors a set metres.

- La longitud de les escales serà tal que sobrepassaran 1 m. el punt de suport superior.

- La inclinació serà tal que la separació del punt de suport inferior serà la quarta part de l'altura a salvar.

- L'ascens i descens per escales de mà es farà donant front a les mateixes.

- No s'utilitzaran, transportant a mà i al mateix temps pesos superiors a 25Kg.

- Les escales de tisora o dobles, d'esglaons, estaran proveïdes de cordes o cadenes, que impedeixin la seva obertura al ser utilitzades, així com límits en el seu extrem superior.

7 PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS

Es senyalitzarà d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb els carrers propers i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant els tancaments necessaris .

Es tindrà en compte, principalment:

- La circulació de la maquinària prop de l'obra.

- La interferència de feines i operacions

- La circulació de vehicles prop de l'obra

- 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.

8 FIGURES QUE INTERVENEN DIRECTAMENT EN LA SEGURETAT DE L'OBRA

EL COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

Tal com especifica el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, el coordinador de seguretat i salut en fase de projecte vetllarà que, en la concepció, estudi i elaboració del projecte, es tinguin en consideració els principis generals de prevenció segons l'art. 15 de la Llei de prevenció de riscos laborals, particularment:

- En el moment de prendre decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases que es desenvoluparan simultàniament o successivament.

- En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

També coordinarà que es tingui en compte qualsevol Estudi de seguretat o Estudi bàsic sobre el projecte.

Igualment regulades pel RD 1627/1997, s'especifiquen les funcions del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra:

a) Coordinar l'aplicació dels principis de prevenció i de seguretat:

1. En el moment de prendre decisions tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament.

2. En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

b) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a que es refereix l'article 10 d'aquest Reial Decret.

c) Aprovar el Pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, de donar-se el cas, les modificacions que s'hi hagin introduït. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no calgui la designació de coordinador.

d) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista a l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

e) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

f) Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no sigui necessària la designació de coordinador.

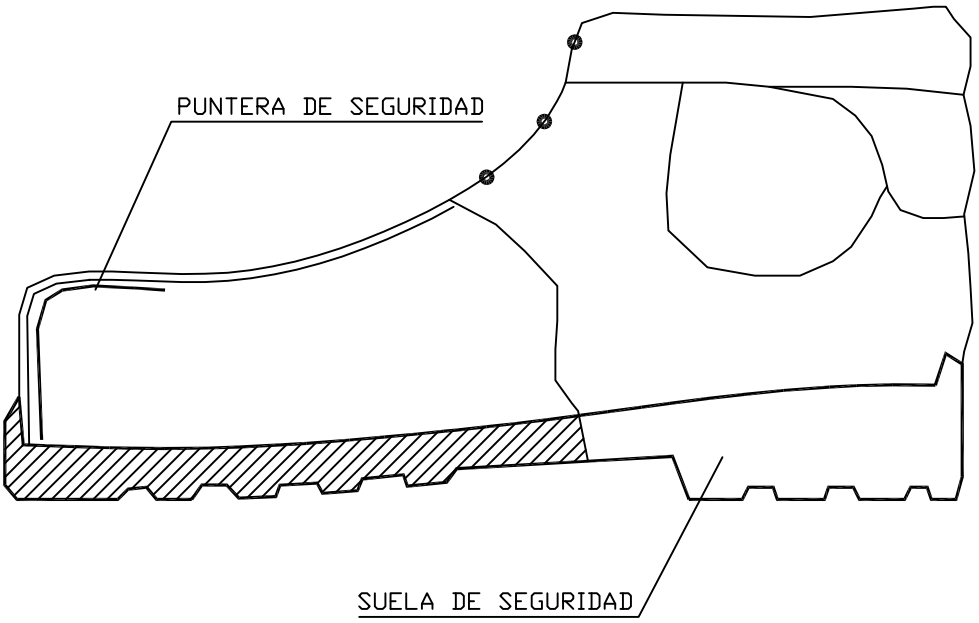
9 SEGURETAT EN PERIODE DE GARANTIA DE LES OBRES

En el període de garantia de les obres, les tasques de reparació i de manteniment a desenvolupar per l'empresa adjudicatària, se sotmetran a les prescripcions establertes al Pla de Seguretat i Salut aprovat per l'execució de l'obra. Els riscos potencials i les mesures de protecció a adoptar, resten detallades al present Estudi de Seguretat.

S'informarà als veïns afectats per la intervenció, amb la suficient antelació, per tal de poder preveure amb temps els possibles efectes que les obres de reparació puguin produir a les seves activitats quotidianes.

10 APÈNDIX 1: PLÀNOLS

CALZADO DE SEGURIDAD.



CLASE I.

Provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caida de objetos, golpes o aplastamientos.

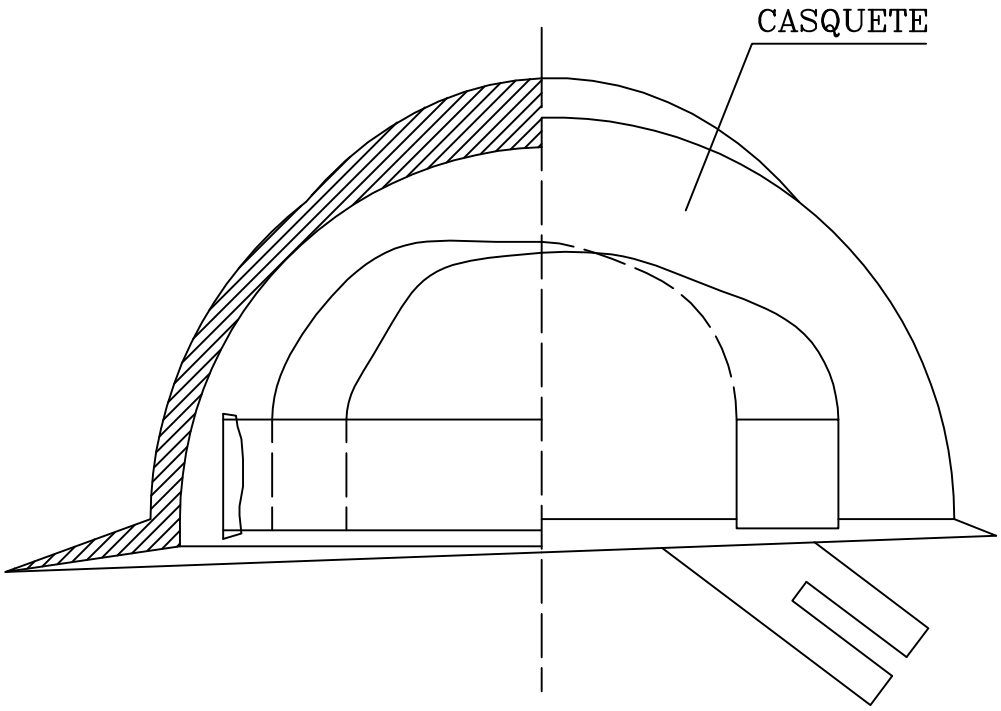
CLASE II.

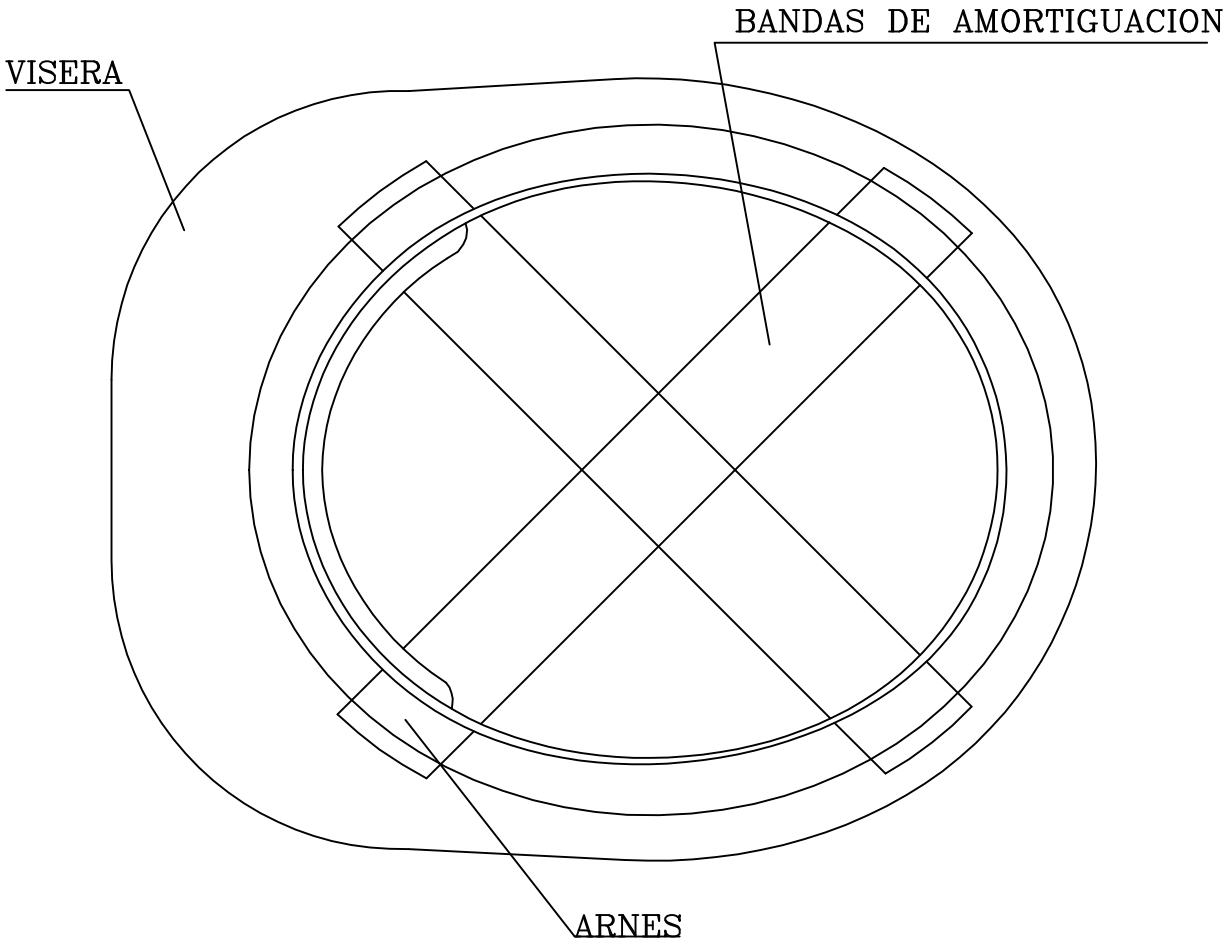
Provisto de suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.

CLASE III.

Calzado contra los riesgos indicados en clases I y II.

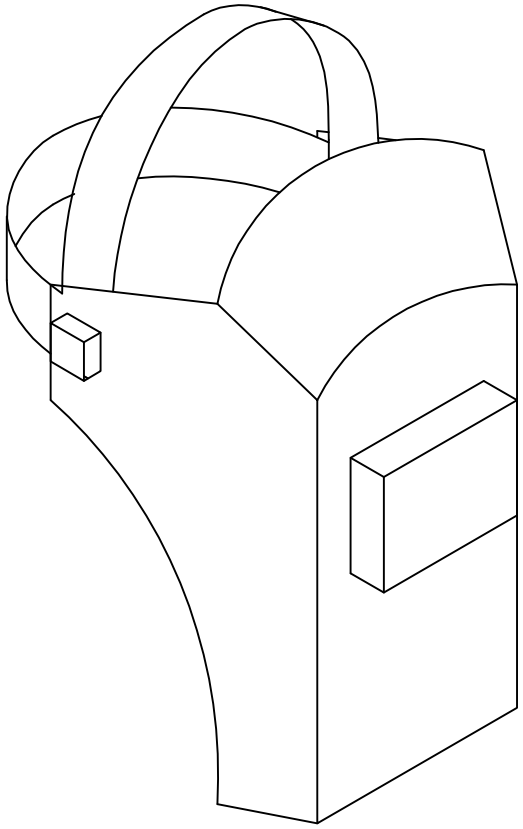
CASCO DE SEGURIDAD

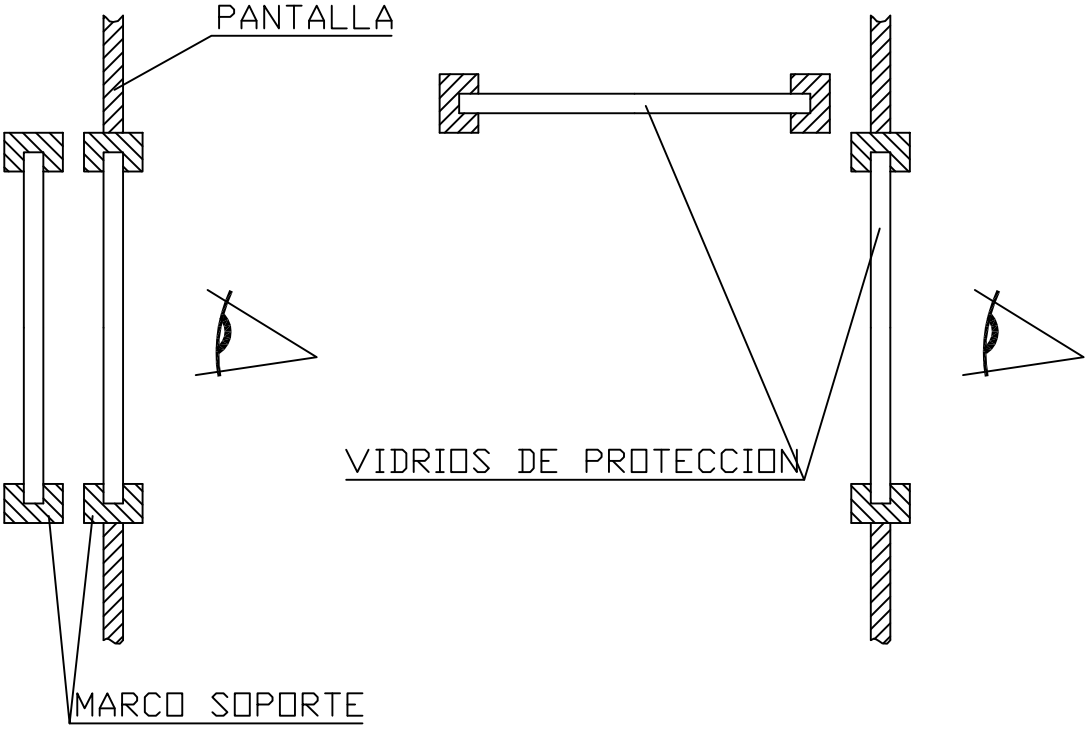




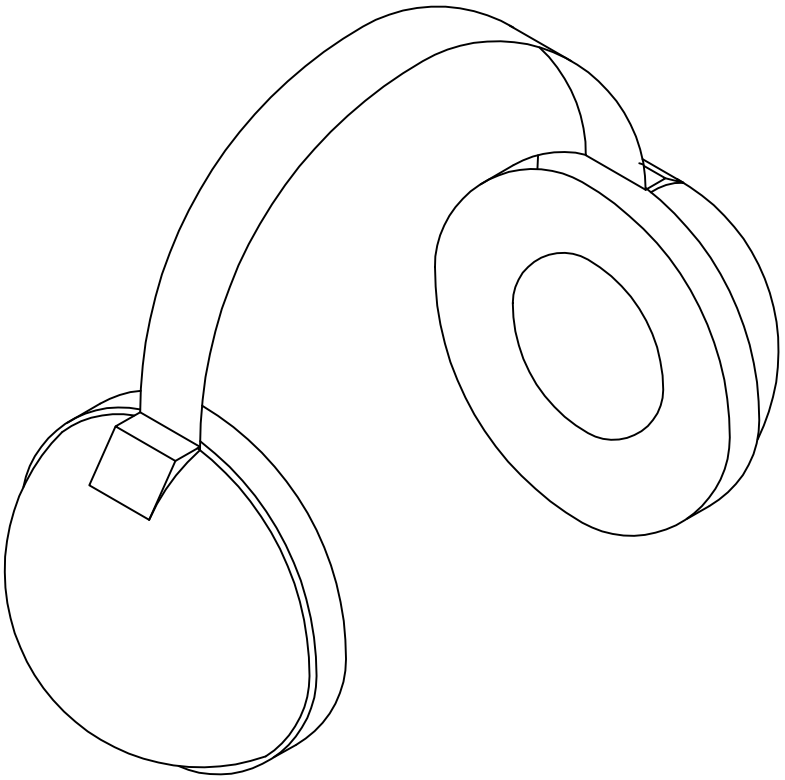
1- MATERAL NO COMBUSTIBLE RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUAS.
2- CLASE N AISLANTE A 1000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V.
3- CLASE A NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

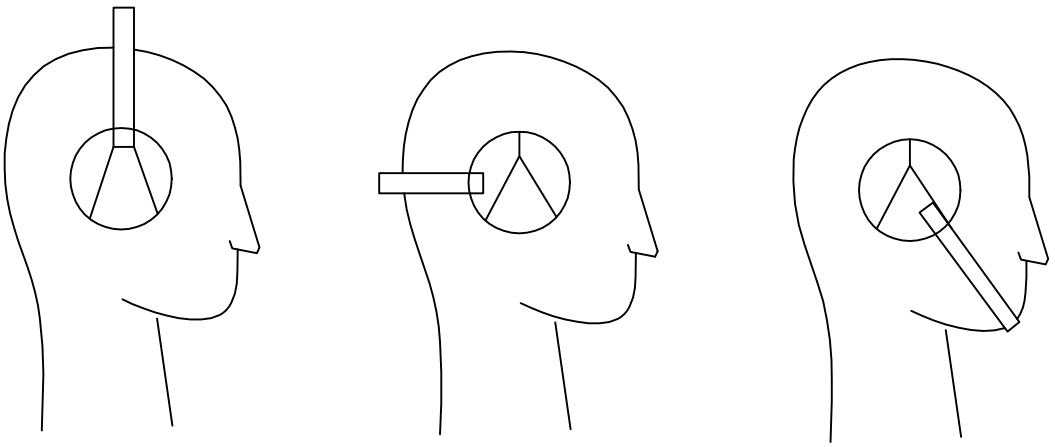
PANTALLA PARA SOLDADURA.



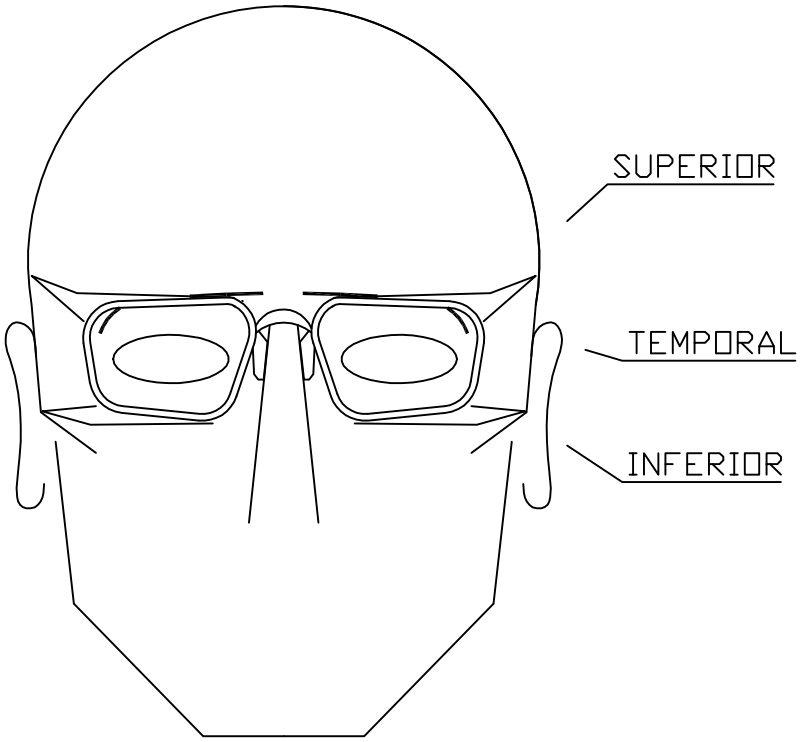


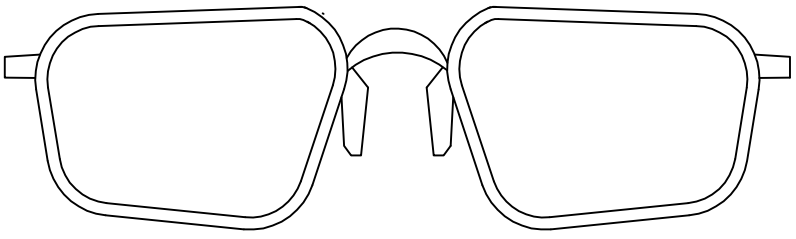
PROTECCION PARA LOS OIDOS.





GAFAS DE PROTECCION

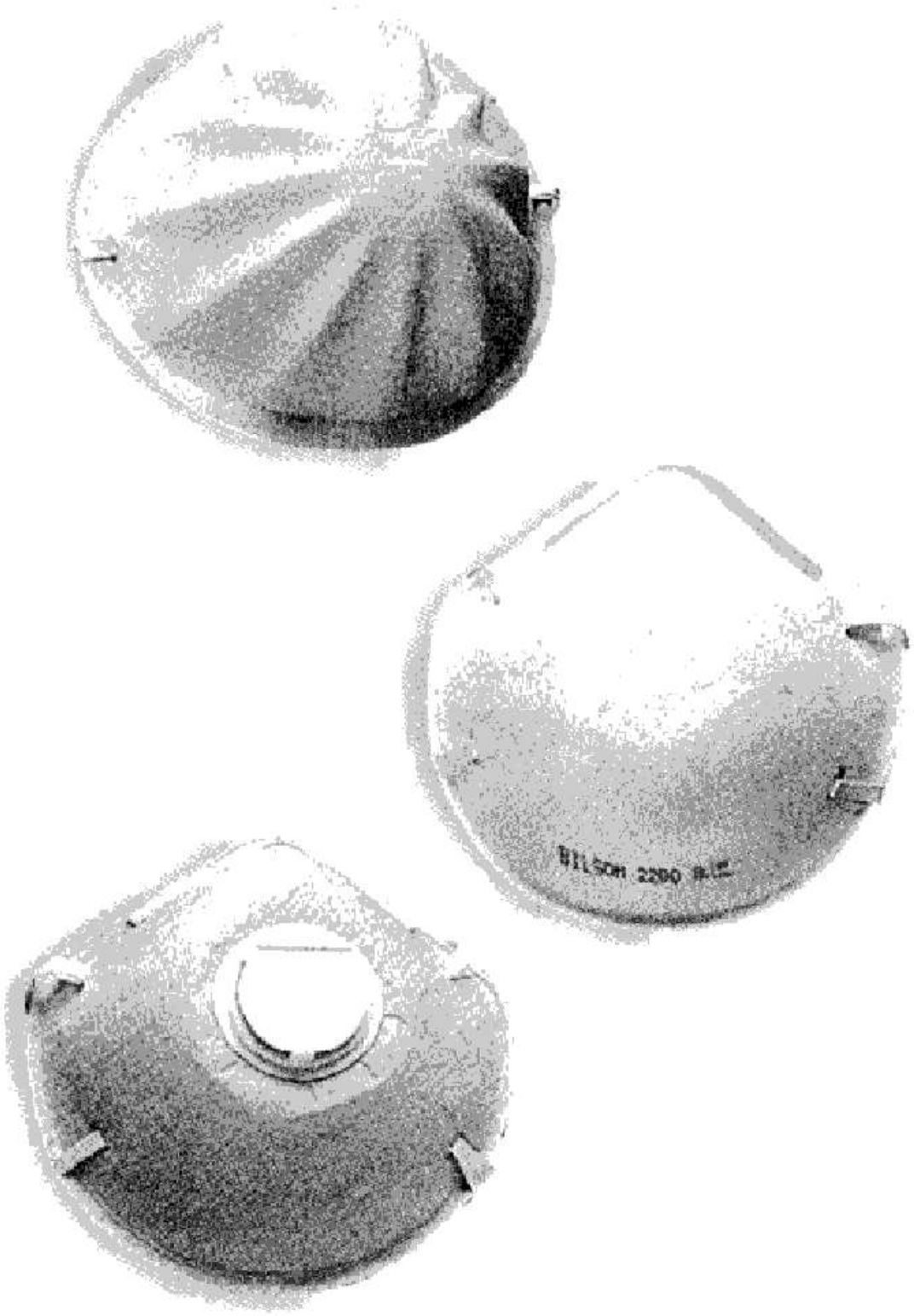




Las gafas se clasifican con un numero de tres digitos relativos cada uno a una de las zonas anatómicas de la cara, y en el orden siguiente:

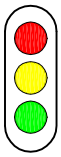
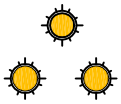
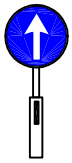
1º zona inferior.
2º zona temporal.
3º zona suprior.

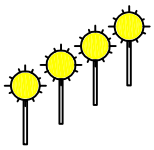
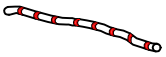
MASCARILLAS ANTI-POLVO



ELEMENTOS LUMINOSOS

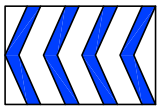
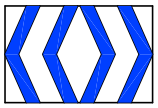
SEÑALIZACION

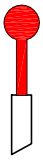
Clave	Señal	Denominación
TL-1		Semáforo (tricolor).
TL-2		Luz ámbar intermitente.
TL-3		Luz ámbar alternativamente intermitente.
TL-4		Curvas peligrosas hacia la derecha.
TL-5		Disco luminoso manual de paso permitido.
TL-6		Disco luminoso manual de stop o paso prohibido.

Clave	Señal	Denominación
TL-7		Linea de luces amarillas fijas.
TL-8		Cascada luminosa (Luz aparentemente móvil).
TL-9		Tubo luminoso (Luz aparentemente móvil).
TL-10		Luz amarilla fija.
TL-11		Luz roja fija.

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES.

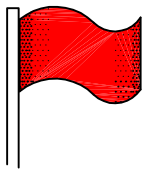
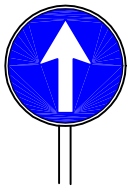
SEÑALIZACION

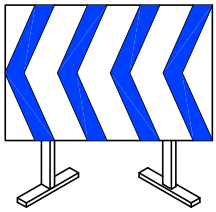
Clave	Señal	Denominación
TB–1		Panel direccional alto.
TB–2		Panel direccional estrecho.
TB–3		Panel doble direccional alto.
TB–4		Panel doble direccional estrecho.
TB–5		Panel de zona excluida al tráfico.
TB–6		Cono.
TB–7		Piquete.

Clave	Señal	Denominación
TB–8		Baliza de borde derecho.
TB–9		Baliza de borde izquierdo.
TB–10		Captafaro lado derecho e izquierdo.
TB–11		Hito de borde reflexivo y luminiscente.
TB–12		Marca vial naranja.
TB–13		Girnalda.
TB–14		Bastidor.

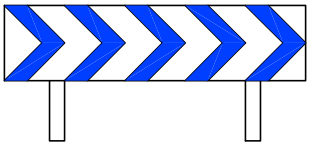
SEÑALES MANUALES

SEÑALIZACION

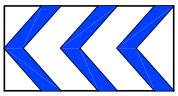
Clave	Señal	Denominación
TM-1		BANDERA ROJA
TM-2		DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO
TM-3		DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO



PANELES OBRAS

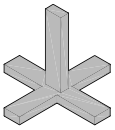


PANELES CURVAS

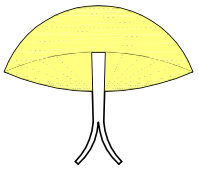


PANEL OBRAS
800x400 mm.

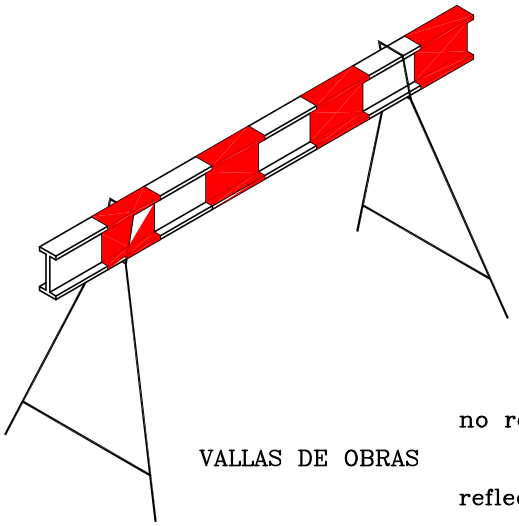
TRIPODES



BASES O PIES



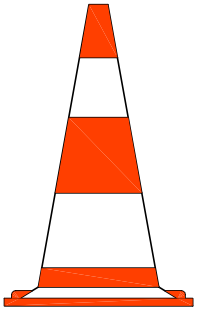
CLAVOS DE TRAFICO



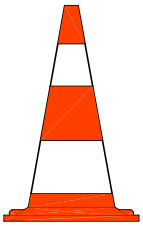
VALLAS DE OBRAS

no reflectante

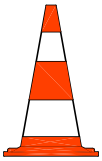
reflectante



70 cm.



50 cm.



35 cm.

CONOS DE BALIZAMIENTO

ANNEX 10.- GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1

2 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT 1

3 AGENTS QUE INTERVENEN 2

4 IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS 2

5 ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS GENERATS 3

6 MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS 3

7 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ , VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DELS RESIDUS GENERATS A OBRA 4

8 MESURES PER LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA 5

9 GESTORS DE RESIDUS PROPOSATS 5

10 PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, LA SEPARACIÓ I, SI ESCAU, ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS. 7

11 PRESCRIPCIONS A INCLOURE EN EL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL PROJECTE, EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG I, EN EL SEU CAS, ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ EN OBRA 8

12 PRESSUPOST 10

1 INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'inclou tota la informació relativa a la gestió dels residus generats en les actuacions projectades. Aquestes actuacions consistiran en la renovació de les lluminàries, així com en la instal·lació d'elements de regulació als quadres de protecció, mesura i comandament.

Així mateix, en contemplar petites labors de demolició s'ha de donar compliment al Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la protecció i la gestió dels residus de construcció i demolició. En particular a l'article 4, el qual estableix que les obligacions del productor de residus de construcció i demolició ha d'incloure en el projecte un estudi que contingui el següent:

- Estimació de la quantitat, expressada en tones i metres cúbics dels residus generats, codificats d'acord amb la llista establerta a la Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre de 2014, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus.
- Mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte de projecte.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus que es generen a l'obra.
- Mesures per a la separació dels residus a l'obra.
- Plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge maneig, separació i, si és procedent, altres operacions de gestió de residus.
- Prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió de residus.
- Valoració del cost previst de la gestió de residus que formarà part del pressupost del projecte.

2 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

- Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008, sobre els residus i per la qual es deroguen determinades Directives.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la protecció i la gestió dels residus de construcció i demolició.
- Reial decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.
- 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 la gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Reial Decret 210/2018, del 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de Prevenció i Gestió de Residus i Recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.

3 AGENTS QUE INTERVENEN

Els principals agents que intervenen en l'execució de les obres són els següents:

⇒ **Productor de residus :** La persona física o jurídica de la llicència urbanística o promotor.

⇒ **Posseïdor de residus :** És la persona física o jurídica que tingui en poder seu els residus de construcció i demolició, que no ostenti la condició de gestor de residus. Correspon a qui executa l'obra i té el control físic dels residus que hi generen.

⇒ **Gestor de residus :** És la persona física o jurídica, o entitat pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport, la valorització i eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, així com la restauració o gestió ambiental dels residus, amb independència d'ostentar-ne la condició de productor. Aquest serà designat per el Productor dels residus amb anterioritat al començament de les obres.

4 IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS

⇒

⇒

Els residus associats a l'obra els podem dividir en tres grups:

- Els associats a tasques de demolició, necessàries per a petites labors de paleta als quadres, així com les necessàries per a la reposició de paviment deguda a la substitució de columnes suports, etc.
- Els residus d'aparells elèctrics i electrònics, derivats de la substitució de les lluminàries existents.
- Els lligats a labors de subministrament, com ara embalatges, etc.

A la taula següent es mostren els residus que es preveuen durant tota l'execució de les actuacions projectades:

Residus classificats en funció de la Decisió 2000/532/CE		
Capítol	Subcapítol	Descripció
17	17 01 07	Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades al codi 17 01 06
	17 02 01	Fusta
	17 02 03	Plàstic
	17 04 11	Cables diferents dels especificats al codi 17 04 10
	17 04 07	Metalls barrejats
16	16 02 14	Equips rebutjats diferents dels especificats als codis 16 02 09 a 16 02 13

Taula 1. Identificació de residus previstos.

La procedència dels residus estimats es presenta a la taula següent:

Procedència dels residus	
17 01 07	Petites obres de paleta en envoltant de quadres
17 02 01	Palets de subministrament de lluminàries
17 02 03	Embolcalls de lluminàries
17 04 11	Cablejat
17 04 07	Renovació d'envoltants de quadres
16 02 14	Carcassa de lluminàries

Taula 2. Procedència de residus.

5 ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS GENERATS

Per estimar la quantitat de residus a l'obra s'han tingut en compte les hipòtesis següents:

- Cada lluminària a desinstal·lar tindrà un pes estimat d'25 kg.

D'acord amb les hipòtesis exposades anteriorment, es resumeixen a la taula següent l'estimació de residus generats durant les actuacions previstes:

Codi LER	Descripció	Pes (tn)
17 01 07	Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades al codi 17 01 06	0,10
17 02 01	Fusta	0,10
17 02 03	Plàstic	0,10
17 04 11	Cables diferents dels especificats al codi 17 04 10	0,05
17 04 07	Metalls barrejats	0,20
16 02 14	Equips rebutjats diferents dels especificats als codis 16 02 09 a 16 02 13	0,50

Taula 3. Quantitat de residus estimat.

6 MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS

⇒ La major part dels residus que es generen a l'obra són de naturalesa no perillosa. Per aquest tipus de residus no es preveu cap mesura específica de prevenció més enllà de les que impliquen un maneig curós dels materials.

⇒ D'altra banda, l'amuntegament dels materials s'haurà de fer de manera ordenada, controlant en tot moment la disponibilitat dels diferents materials de construcció i evitant possibles desperfectes per cops, enderrocs, etc. Caldrà distingir aquells residus reutilitzables a l'obra l'emmagatzematge del qual haurà de ser diferent que la resta de materials. Un cop generats els residus, aquests podran emmagatzemar-se en contenidors de tipus separatiu fins al seu trasllat per part del propi gestor o a la planta de tractament triada.

⇒ Pel que fa a les quantitats de residus contaminants o perillosos, es tractaran amb precaució i preferiblement es retiraran de l'obra a mesura que es vagin emprant. El contractista s'encarregarà d'emmagatzemar separadament aquests residus fins al lliurament al "Gestor de Residus" corresponent, i especificarà en els contractes a formalitzar amb els subcontractistes l'obligació de aquests de retirar de l'obra tots els residus generats per la seva activitat, així com de responsabilitzar-se de la gestió posterior.

7 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ , VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DELS RESIDUS GENERATS A OBRA

Les terres procedents de l'excavació executades durant les obres es reutilitzaran sempre que compleixin les condicions establertes al plec del present projecte, així com a la normativa vigent. La resta de residus generats durant les actuacions projectades es transportaran a un "Gestor autoritzat".

Les terres netes procedents dels desmunts executats s'utilitzaran com a farcits de la mateixa obra, sempre que compleixin amb les exigències imposades per a cadascuna de les capes que formaran el seient i farciment de les conduccions. La resta de residus es transportaran als gestors autoritzats perquè aquests apliquin el tractament correcte dels residus d'acord amb la normativa vigent:

Codi LER	Residus	Tractament	Destinació
17 01 07	Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades al codi 17 01 06	Valorització	Gestor autoritzat RNPs
17 02 01	Fusta	Valorització	Gestor autoritzat RNPs
17 02 03	Plàstic	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs
17 04 11	Cables diferents dels especificats al codi 17 04 10	Valorització	Gestor autoritzat RNPs
17 04 07	Metalls barrejats	Valorització	Gestor autoritzat RNPs
16 02 14	Equips rebutjats diferents dels especificats als codis 16 02 09 a 16 02 13	Reciclat	Gestor autoritzat RAEE

Taula 4. Valorització de residus estimats durant l'execució de les obres.

8 MESURES PER LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA

Mitjançant la separació de residus se'n facilita la reutilització, valorització i eliminació posterior. Pel que queda establert al Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la protecció i gestió dels residus de construcció i demolició, Article 5.5 i la disposició quarta. Els residus de construcció i demolició s'han de separar en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada, la quantitat prevista de generació de l'obra superi les quantitats següents:

Material	Quantitat	Unitat
Formigó	80	tn
Maons, teules i materials ceràmics	40	tn
Metalls	2	tn
Fusta	1	tn
Plàstic	0,5	tn
Paper i cartó	0,5	tn
Vidre	1	tn

Taula 5. Quantitats màximes per a la separació de residu.

Donades les quantitats estimades de residus generats durant les actuacions no es contempla la instal·lació de contenidors a obra per a la separació de residus. Per tant, els residus es disposaran en saques per al posterior trasllat a gestor autoritzat, o trasllat a ubicació de l'obra on se n'estima la reutilització, com pot ser el cas del 5% de les terres extretes de les excavacions previstes.

9 GESTORS DE RESIDUS PROPOSATS

Per poder pressupostar la distància de transport de la zona d'actuació al gestor autoritzat més proper, s'ha consultat la llista de gestors proporcionada per la Generalitat, donant com a resultat de la cerca el següent gestor autoritzat amb les dades següents:

AJ. DE LLORET DE MAR (DIP. DE RESIDUS MUNICIPALS I DE RUNES) (EXPLOTADOR GBI SERVEIS, SA)

Codi gestor
E-1250.11

Codi NIMA
1700021184

Adreça física
CAMÍ DE LES ALEGRIES, S/N
17310 LLORET DE MAR

Adreça de correspondència
PG. TORRE CAMPDORÀ, 1
17310 LLORET DE MAR

Telèfon
972368922

E-mail
mediambient@lloret.cat

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 487482 // Y: 4619141

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

DIPÒSIT CONTROLAT DE TERRES, RUNES I MUNICIPALS I PLANTA DE TRANSVASAMENT DE FRACCIONS VALORITZADES DE RESIDUS MUNICIPALS RECOLLITS SELECTIVAMENT.

Operacions autoritzades

T12 Deposició de residus no especials

T15 Deposició en dipòsit de terres i runes

T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

INVESTIGACIÓN Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS, SL (IVALORE)

Codi gestor
E-993.07

Adreça física
POL. IND. GASERANS - CTRA. C-251 (C/TER), KM 32, S/N
17451 SANT FELIU DE BUIXALLEU

Adreça de correspondència
POL. IND. GASERANS - CTRA. C-251 (C/TER), KM 32, S/N
17451 SANT FELIU DE BUIXALLEU

Telèfon
972118074

Fax
972118075

Email
mtena@ivalore.com

Web
www.ivalore.com

Codi NIMA
1700060456

Coordenades UTM ETRS89
X: 467984 // Y: 4620385

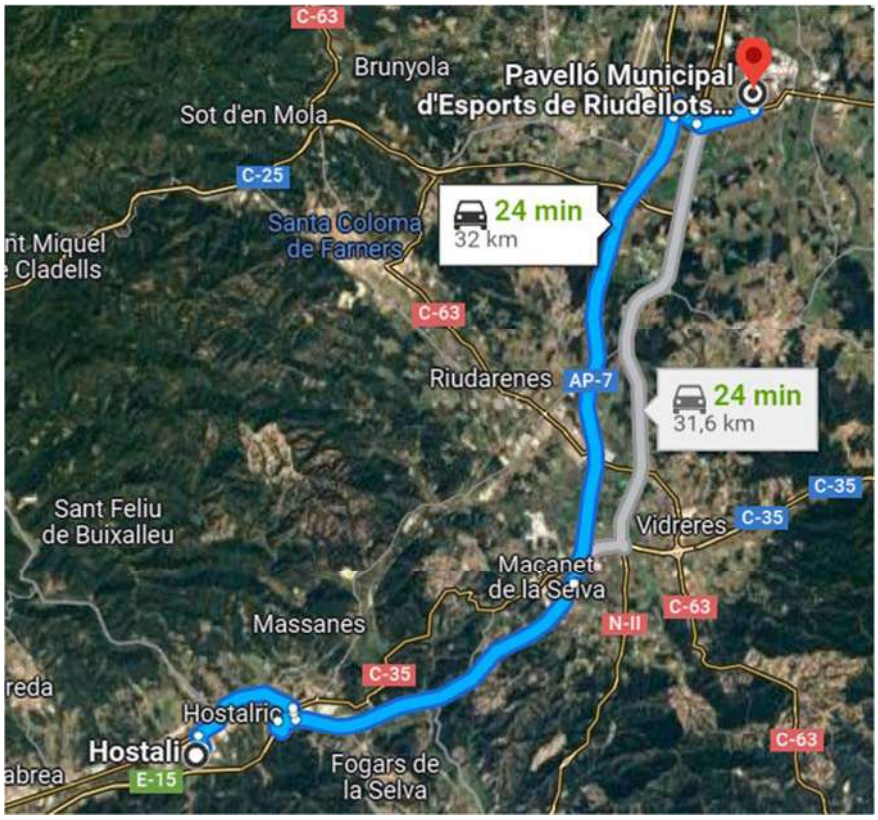
Veure localització

Adaptat al RD 110/2015 de RAEE
No

Activitat
ASSECAT DE FANGS HUMITS I TRANSF DE RES. PER (OLIS, PILES, HALOGENATS, RAEES, TÒNER, CENDRES, FLUORESCENTS, SALS MINERALS, ÀCIDS, PINURES, TINTS, DISOLVENTS, AEROSOLS, ABSOR....,) I RES NO PER (PAPER, PLÀSTIC, FUSTA, VIDRE, FERRALLA, TÈXTILS, SERRATGES).

Operacions autoritzades
T32 Tractament específic
T62 Gestió a través d'un Centre de Recollida i Transferència

Imatge 1. Gestor de residus autoritzat proposat.



10 PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, LA SEPARACIÓ I, SI ESCAU, ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS.

El constructor de l'obra haurà d'adjuntar el plànol de l'obra on es consideri la ubicació dels diferents contenidors per a l'emmagatzematge dels diferents tipus de material classificat per al posterior tractament d'acord amb la destinació prevista del present Estudi de gestió de residus.

La separació es durà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i demolició dins de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa de l'obra.

Els plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus posteriorment, sempre amb l'acord de la direcció facultativa de l'obra.

11 PRESCRIPCIONS A INCLOURE EN EL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL PROJECTE, EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG I, EN EL SEU CAS, ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ EN OBRA

El dipòsit temporal per a RCD's valoritzables (fusta, plàstics, ferralla...), que es realitzi a contenidors o apilaments, s'hauran de senyalitzar i segregar de la resta de residus d'una manera adequat.

Els contenidors hauran d'estar pintats en colors que en destaquin la visibilitat especialment durant la nit, i comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, evitant així que siguin recollits pels serveis municipals de manera accidental.

El responsable de l'obra a què presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per evitar el dipòsit de residus aliens a aquesta. Els contenidors romandran tancats o coberts, almenys, fora de l'horari de treball, per evitar el dipòsit de residus aliens a les obres a què presten servei.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCD.

No es farà servir el foc com a agent destructor de residus.

Els contenidors quedaran dins del recinte delimitat pel tancament d'obra.

S'evitaran treballs de soldadura propers als contenidors de restes de fusta, cartrons i restes d'aïllaments tèrmics.

S'hauran d'atendre els criteris municipals establerts (ordenances, condicionats de la llicència d'obres), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició. En aquest darrer cas caldrà assegurar per part del contractista realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació.

I també, cal considerar les possibilitats reals de dur-la a terme: que l'obra o la construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge/gestors adequats.

S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCDs, que la destinació final (Planta de Reciclatge, Abocador, Pedrera, Incineradora, Centre de Reciclatge de Plàstics/Fusta...) són centres amb l'autorització autonòmica de la Conselleria de Medi Ambient, així mateix haurà de contractar només transportistes o gestors autoritzats per aquesta conselleria, i inscrits als registres corresponents. Així mateix, es realitzarà un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCDs hauran d'aportar els avals de cada retirada i entrega a destinació final.

La gestió (tant documental com operativa) dels residus perillosos que es trobin en una obra de nova planta, es regirà conforme a la legislació nacional vigent, la legislació autonòmica i els requisits de les ordenances locals. Així mateix, els residus de caràcter urbà generats a les obres (restes de menjars, envasos, fangs de fosses sèptiques...), seran gestionats d'acord amb els preceptes marcats per la legislació i l'autoritat municipals.

Les restes de rentat de canaletes/cubes de formigó, seran tractades com a residus "enderroc".

S'evitarà en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillosos dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels apilaments o contenidors de runa amb components perillosos.

12 PRESSUPOST

El pressupost d'execució material del conjunt de treball de gestió de residus del present projecte és el següent:

05.04	PA	**Conjunt de treballs de gestió de residus (transport, canon, etc.) de materials desmuntats** Partida alçada pel conjunt dels treballs de càrrega mecànica, transport i descàrrega de materials diversos (quadres comandament, plaques, llumeneres, làmpades, caixes portafusibles, etc.) fins abocador /deixalleria, segons indicacions de la Direcció Facultativa, amb camió a qualsevol distancia i amb ajudes manuals o mecàniques.	1,00	290,77	290,77

ANNEX 11.- CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ..... 2

2 PROCESSOS DE CONTROL..... 2

1 INTRODUCCIÓ

Per tal de poder realitzar la renovació de la il·luminació del terreny de joc del camp fe futbol municipal de Riudellots de la Selva, s'ha procedit a confeccionar el present programa de control de qualitat, a fi i efecte d'assegurar que els materials i processos constructius emprats en la realització d'aquestes obres gaudeixin d'unes mínimes garanties de qualitat. Els aspectes que seran analitzats en les unitats d'obra més rellevants seran els següents:

- Control dels materials subministrats a obra, incloent fabricació.
- Control d'execució mitjançant inspeccions, assaigs i proves.

2 PROCESSOS DE CONTROL

CONTROL DE MATERIALS

Es farà entrega dels certificats de subministraments, fitxes tècniques dels materials, certificats de control de qualitat, segells de qualitat vigents i garanties del fabricant de tots els materials que composen la instal·lació, especialment lluminàries, divers, protectors de sobretensions. Sistema de control i altres mecanismes. Igualment, s'aportarà tota la documentació dels quadres de comandament i dels seus mecanismes en cas que s'hagin d'adaptar.

CONTROL D'EXECUCIÓ

Es realitzaran proves de funcionament de la instal·lació de la il·luminació esportiva en B.T., incloent l'aprovació de tot tipus de quadres elèctrics, aïllaments, dispositius de tall i protecció, caixes de derivació, preses de terra i funcionament general de la instal·lació.

Es farà entrega dels certificats d'instal·lació i projectes i documents de legalització i permisos i llicències del conjunt de la instal·lació, amb memòria descriptiva i explicativa, memòria justificativa de càlcul, esquemes unifilars i plànols, així com la documentació formal relativa a la legalització dels canvis de potència dels quadres de subministrament.

La supervisió inclou tot el procés de la legalització de la instal·lació renovada.

ANNEX 12.- PROGRAMA DE LES OBRES

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ..... 2

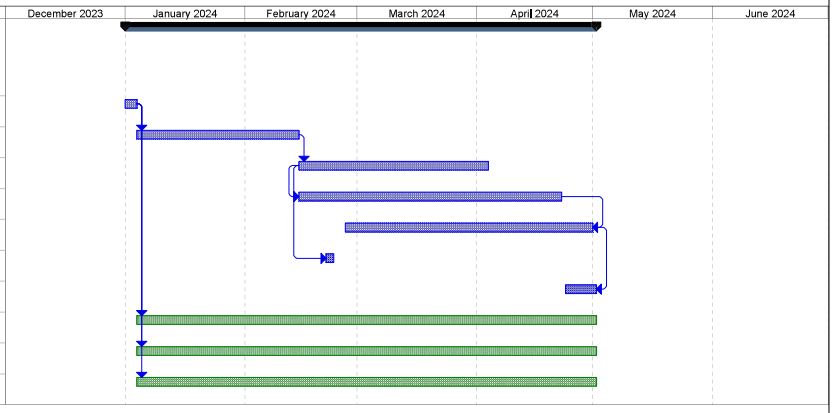
1 INTRODUCCIÓ.

La Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014 estableix a l'article 233 apartat 1 que els projectes d'obres hauran de comprendre, almenys "Un programa de desenvolupament dels treballs o pla d'obra de caràcter indicatiu, amb previsió, si escau, del temps i cost.", per aquesta raó es redacta aquest annex en què figura un pla d'obra de caràcter indicatiu.

2 DIAGRAMA DEL PROGRAMA D'OBRES

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

ID	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Cost
1	**PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA**	**88 days**	**Mon 01/01/24**	**Wed 01/05/24**	**43.681,02 €**
2	GESTIONS PRÈVIES	3 days	Mon 01/01/24	Wed 03/01/24	0,00 €
3	APROVISIONAMENTS	30 days	Thu 04/01/24	Wed 14/02/24	24.777,40 €
4	ACTUACIONS EN LLUMINÀRIES	35 days	Thu 15/02/24	Wed 03/04/24	6.753,50 €
5	ACTUACIONS EN QUADRES	48 days	Thu 15/02/24	Mon 22/04/24	2.335,69 €
6	LÍNIA DE VIDA I SUPORTS	46 days	Tue 27/02/24	Tue 30/04/24	2.964,40 €
7	INSTAL·LACIONS EN SUPORTS	2 days	Thu 22/02/24	Fri 23/02/24	3.905,28 €
8	PARTIDES COMPLEMENTARIES	6 days	Wed 24/04/24	Wed 01/05/24	1.619,64 €
9	SEGURETAT I SALUT	85 days	Thu 04/01/24	Wed 01/05/24	787,50 €
10	CONTROL DE QUALITAT	85 days	Thu 04/01/24	Wed 01/05/24	246,84 €
11	GESTIÓ DE RESIDUS	85 days	Thu 04/01/24	Wed 01/05/24	290,77 €



Tarea	Tarea crítica resumida	Resumen del proyecto	Resumen inactivo	Sólo el comienzo
Tarea crítica	Hito resumido	Agrupar por síntesis	Tarea manual	Sólo fin
Hito	Progreso resumido	Tarea inactiva	Sólo duración	Progreso
Resumen	División	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Fecha límite
Tarea resumida	Tareas externas	Hito inactivo	Resumen manual	

ANNEX 13.- DOCUMENTACIÓ TÈCNICA LEGALITZACIÓ

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2
2 DOCUMENTACIÓ ANNEXA ADJUNTA 2
3 APÈNDIX NÚMERO 1. DOCS INSTAL·LACIONS 3

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex s'inclou la documentació tècnica de la legalització de les instal·lacions del camp de futbol que ha estat facilitada per l'Ajuntament.

Aquesta documentació serà la base per ta de poder procedir en fer la legalització de la millora de l'eficiència energètica de les instal·lacions una vegada aquestes estigui acabades.

2 DOCUMENTACIÓ ANNEXA ADJUNTA

En l'apèndix 1 s'inclou la informació següent:

a) Caràtula del projecte d'ampliació de la instal·lació elèctrica per l'enllumenat i força motriu del local de pública concurrència destinat a "Pavelló Deportiu municipal". Signat, visat i amb entrada per registre al 29 de febrer de 2017

b) Certificat de TÜV de la inspecció tècnica inicial de les instal·lacions del 16/01/17.

c) Certificat d'instal·lació elèctrica de baixa tensió de la Generalitat de data 28 d'agost de 2014

d) Factures d'Endesa

3 APÈNDIX NÚMERO 1. DOCS INSTAL·LACIONS

Ajuntament de
RIUDELLOTS DE LA SELVA

Data: 20 FEB. 2017

Entrada núm. 1280 - 13:30h.

Sortida núm.

PROYECTO TÉCNICO AMPLIACIÓN DE UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA ALUMBRADO Y FUERZA MOTRIZ DE UN LOCAL DE PÚBLICA CONCURRENCIA, DESTINADO A "PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL" A NOMBRE DE *l'AJUNTAMENT DE RIUDELLOTS DE LA SELVA*, EMPLAZADO EN LA C/ PINEDA S/Nº (ZONA DEPORTIVA). (17457) RIUDELLOTS DE LA SELVA. (PROVINCIA DE GIRONA).

AUTOR DEL PROYECTO TÉCNICO

LUIS ROIG GONZALEZ
ENGINYER TÈCNIC IND. MECÀNICA
Col·legiat nº 17.[illegible]
Comte Borrell nº 15, [illegible] Tel. 93 454 03 66
08015 BARCELONA

Riudellots de la Selva, Noviembre de 2016

Col·legi
d'Enginyers Tècnics Industrials
de Barcelona

18.01.17 900624

Registre de verificació documental
A efectes d'acreditació de l'assegurança de
responsabilitat civil professional

CERTIFICAT

D'INSPECCIÓ INICIAL DE BAIXA TENSIÓ

DELEGACIÓ DE Girona Calle Tarragona, 37 Edifici Torre Marcona **CP:** 17005 **Telèfon:** +34 972 20 91 08	**Núm. Certificat**: INI / 98-2016-1000113934 **Núm. Instal·lació:** BT-980067659-U	Full 1 de 1

- [ ] NOVA INSTAL·LACIÓ
- [x] AMPLIACIÓ
- [ ] MODIFICACIÓ O REFORMA

Data inspecció actual
13.01.2017

En compliment del Reial Decret 842/2002, pel qual s'aprova el vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i la seva Instrucció Tècnica Complementària BT 05, l'inspector que subscriu ha efectuat la inspecció de la instal·lació elèctrica de baixa tensió que es descriu a continuació:

Titular o propietari	AJUNTAMENT RIUDELLOTS DE LA SELVA		Telèfon per a avisos	972477375
Emplaçament instal·lació	Població	Carrer	Núm	CP
	Riudellots de la Selva	Pineda	s/n	17457

Característiques bàsiques instal·lació	Potència màxima admissible	Tensió	IGA	Ús instal·lació:
	87 kW	230/400 V	125 A	Edificis pública reunió Pavelló, Camp de Futbol i Cementiri

Empresa Instal·ladora	REIE	Instal·lador Autoritzat	NIF
Wasserlect Group, S.L.U.	005006308		

Tècnic Projectista	Núm Col·legiat	Col·legi Oficial
Roig Gonzalez, Lluis	5313	CETIB

A la vista dels resultats obtinguts, d'acord amb el procediment operatiu intern de baixa tensió del sistema de gestió de la qualitat 6_PI3.001.02-CAT, CERTIFICA que la instal·lació mereix, pel que respecta a la seguretat de funcionament, la qualificació global **FAVORABLE**

Així mateix s'ha avaluat amb resultat favorable l'adequació de la documentació relativa a la instal·lació amb els preceptes de la instrucció Tècnica Complementària ITC BT 04 del RD842/2002, de 2 de agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió.

- [ ] S'adjunta Annex Complementari de defectes lleus que s'hauran d'esmenar el més aviat possible i com a màxim abans de la pròxima inspecció periòdica

Propera inspecció periòdica abans de 5 anys des de l'autorització de la instal·lació

ASSABENTAT I ACUSAMENT DE REBUDA D'UNA CÒPIA D'AQUEST INFORME			
Pel Titular	Per l'Instal·lador	Pel Facultatiu	CONFORME PER TRI ICT, S.A. (Segell) L'INSPECTOR
Signat	Signat	Signat	Signat: ALBERT TEIXIDOR SABATE Data Emissió: 16/01/2017

Organisme de Control Acreditat per ENAC, amb acreditació nº OC-I/086

TÜV Rheinland Ibérica Inspection, Certification & Testing, S.A.. Registro Mercantil Barcelona. Tomo 20762, Folio 36 Hoja B-10822, Inscr. 1ª. CIF A-59555466

Generalitat de Catalunya

6250972

Oficina de Gestió Empresarial, Departament d'Empresa i Ocupació

Núm. d'instal·lació

Certificat d'instal·lació elèctrica de baixa tensió

Dades de l'empresa instal·ladora de baixa tensió

Nom de l'empresa
Instal•lacions Martí Durant SL

Número d'inscripció: 170015976 ☐ EIBTB ☒ EIBTE

Dades de l'instal·lador autoritzat

Nom i cognoms
Robert Duran Busquets

NIF/DNI
79302450-Z

Telèfon
972.47.70.05

GIRONA
28 AGO 2014
1-13PA2N0
REGISTRO DE ENTRADA

Dades de la instal·lació

☐ Nova ☐ Ampliació ☒ Modificació o reforma

Adreça
Zona Esportiva (C/Pineda)

Núm.
s/n

Codi postal
17457

Població
Riudellots de la Selva

Província
Girona

Ús a què es destina
Subministrament a Pavelló, Camp de futbol i cementiri (exisents)

Superfície m²

Titular

Nom
Ajuntament de Riudellots de la Selva

Cognoms

Adreça
Plaça de l'Ajuntament

NIF
P1715900E

Codi postal
17457

Població
Riudellots de la Selva

Telèfon
972.477.005

Documentació tècnica

☒ Projecte (Grup): ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐ f ☐ g ☐ h ☒ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o
☐ Memòria tècnica de disseny

Autor
Lluis Font Batlle

Objecte
UNIFICACIÓ DELS SUBMINISTRAMENT DE LA ZONA ESPORTIVA

Característiques tècniques de la instal·lació

Interruptor general automàtic de tall omnipolar A

Potència màxima admissible	87	kW
Potència instal·lada	127,5	kW
Tensió	400	V
Secció derivació individual	70	mm²
Resistència de terra de protecció	3	Ω
Resistència d'aïllament	530	MΩ

Interruptors diferencials:		
Nombre	**In**	**Sensibilitat**
--	-- A	-- mA
	A	mA
	A	mA

Observacions

Instal·lacions existents alimentades per tres subministraments amb :

- Pavelló : Pòlissa CUPS ES0031406132740001REOF
- Camp de futbol : Pòlissa CUPS ES0031406114194001BAOF
- Cementiri : Pòlissa CUPS ES0031406112609001YWOF

S'unifica en un sol subministrament amb una potència màxima admissible de 87 kW.

G146NERGIA-070-00

PROJECTE TÈCNIC PER A LA LEGALITZACIÓ DE LA UNIFICACIÓ DE SUBMINISTRAMENTS ELÈCTRICS DE LA ZONA ESPORTIVA DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

TITULAR

Nom:	**AJUNTAMENT DE RIUDELLOTS DE LA SELVA**			CIF	**P-1715900-E**
Adreça a:	**Zona Esportiva Municipal**				
Comarca :	**LA SELVA**	Municipi:	**RIUDELLOTS DE LA SELVA**	Codi Postal	**17457**
Telèfon	**972.47.40.05**				
Fax :					
Representant:	**Sra. Montserrat Roura**			DNI	

AUTOR

Nom:	**Lluís Font i Batlle**			DNI:	**40.297.484- N**
	Enginyer Industrial			Col:	**13.220**
Adreça a:	**Mas Pantaleó, s/n**				
Comarca :	**Baix Empordà**	Municipi:	**Bellcaire d'Empordà**	Codi Postal	**17.141**
Telèfon	**669 40 74 17**	Fax :		e-mail	**fontb@bellcaire.net**

DOCUMENTS:

- [X] Memòria
- [X] ANNEX I :Càlculs elèctrics
- [X] ANNEX II: Prevenció de riscos laborals
- [X] ANNEX III :Condicions tècniques i facultatives
- [X] Plànols
- [ ]
- [ ]
- [ ]
- [ ]

endesa

RESUM DE LA FACTURA

Data Factura: 02 de setembre de 2014
Període facturació: Del 02/05/2014 al 01/07/2014
Factura núm.: P3A401N0537485
Referència: 82014382321/0090
Total Factura: 378,38 €

Dades del Client

Titular: AJUNTAMENT RIUDELLOTS SELVA
DNI/NIF: P1715900E
Adreça: DS AFORES-S/N CAMPO FUTBOL RIUDELLOTS DE LA S
Activitat econòmica (CNAE): 9311
CUPS: ES0031406114194001BA0F
Potència contractada: 12 kW
Tarifa d'accés: 2.1A **Contracte accés:** 000483188106
Nombre de comptador: 099586244

ENDESA ENERGÍA Electricitat

1532212 007

AJUNTAMENT RIUDELLOTS SELVA
NO AGRUPADA
PZ DEL AJUNTAMENT Nº 1- SR LLUIS
17457 RIUDELLOTS GIRONA

Ajuntament de RIUDELLOTS DE LA SELVA

Data: 22 SET. 2014

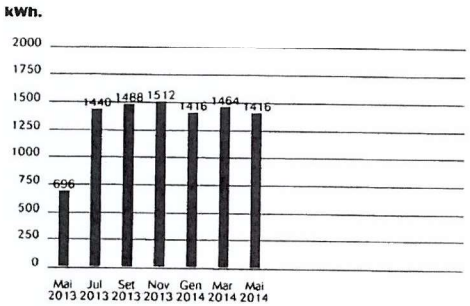
Entrada núm. 4044

Sortida núm.

Consum elèctric

Lectura estimada	(01/07/2014)	278.054 kWh
Lectura estimada	(02/05/2014)	- 276.614 kWh
Consum mesurat		1.440
	Total	**1.440 kWh**

CONSUMS ANTERIORS EN kWh.



Cost mig diari de l'energia del període: 6,15 €/dia

Facturació

PRODUCTE: Tarifa Única

	Concepte	Càlculs		Imports (€)
(01)	Cost Consum	1.440 kWh x 0,147931 €/kWh	=	213,02
	Descompte	(1,50)% x 213,02	=	-3,19
	. % dte. territorial	1,50 %		
	Potència	12 kW x 60 dies x 0,121766 €/kW i die	=	87,67
	Impost electricitat	297,50 € x 1,05113 x 4,864 %	=	15,21
			Total	**312,71**
	IVA	Normal 21 % de 312,71	=	65,67
	Total Factura			**378,38 €**

Informació del seu producte

Els preus s'han actualitzat el 01/06/2014 traslladant les variacions dels components regulats publicades al RD 216/2014 de 28 de març

Notificació

(01) APLICATS 29 DIES A 0,146765 Eur I 31 DIES A 0,149014 Eur

Informació facturació ATR						
Periode	Terme de potència			Terme d'energia		
	Potència a fac. kW./mes	Preu RD	Import €	Consum a facturar kWh	Preu RD	Import €
P1	12,000	0,121766	87,67	1.440	0,057360	82,60
Total			87,67			82,60

Ordre IET/107/2014 (BOE 01/02/2014)

Dades de pagament

Caixa o Banc: 0075 (BANCO POPULAR ESPA#OL)
Sucursal: 0964 **D.C.:** 82
Núm Compte corrent: 06604*****
Iban: ES2400750964820660 4*****
Import: 378,38 €

L'import d'aquesta factura li serà carregat en el seu compte a partir del 30/09/2014. El seu pagament es justifica amb el corresponent apunt bancari.

Dues bones idees per protegir la instal·lació elèctrica

- Un cop al mes, accioni l'interruptor diferencial.
- Si té nens, col·loqui clavilles de seguretat als endolls.

Conegui aquests consells i molts d'altres trucant al telèfon gratuït **800 76 09 09**

Contracte núm.: **82014382321**

Servei d'atenció a Empreses

800 760 266

Servei d'Informació d'Avaries 800 760 706

www.endesaonline.com

La Tarifa d'accés es calcula segons el RD 1164/2001 i els preus establerts reglamentàriament actualment en vigor Ordre IET/107/2014 (BOE 01/02/2014).
Factura emesa a Madrid per: Endesa Energia, S. A. Unipersonal. Inscrita al Registre Mercantil de Madrid Tom 12797,Llibre 0, Foli 208, Secció 8ª, Full M-205 381, CIF A81948077.
Domicili Social: C/Ribera del Loira, nº60 28042 - Madrid.

endesa

RESUM DE LA FACTURA

Data Factura: 03 de setembre de 2014
Període facturació: Del 01/07/2014 al 02/09/2014
Factura núm.: P3A401N0538712
Referència: 82014373224/0115

Total Factura: 18,84 €

Dades del Client

Titular: AJUNTAMENT RIUDELLOTS SELVA
DNI/NIF: P1715900E
Adreça: CEMENTERIO MPAL-S/N RIUDELLOTS DE LA SELVA GIR
Activitat econòmica (CNAE): 9603
CUPS: ES0031406112609001YW0F
Potència contractada: 1,3 kW
Tarifa d'accés: 2.0A **Contracte accés:** 000483187117
Nombre de comptador: 007855357

ENDESA ENERGÍA Electricitat

1532212 007

AJUNTAMENT RIUDELLOTS SELVA
NO AGRUPADA
PZ DEL AJUNTAMENT Nº 1 SR LLUIS
17457 RIUDELLOTS GIRONA

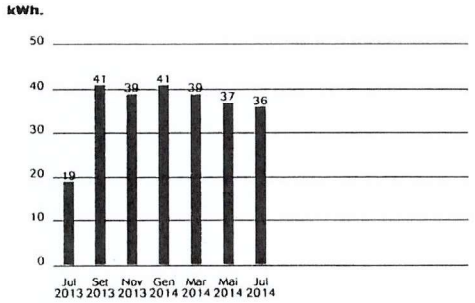
Ajuntament de RIUDELLOTS DE LA SELVA

Data: 22 SET. 2014
Entrada núm. 3997
Sortida núm.

Consum elèctric

Lectura real	(02/09/2014)	1.262 kWh
Lectura real	(01/07/2014)	- 1.218 kWh
Consum mesurat		44
	Total	**44 kWh**

CONSUMS ANTERIORS EN kWh.



Cost mig diari de l'energia del període: 0,25 €/dia

Facturació

PRODUCTE: Tarifa 20 MR

Concepte	Càlculs		Imports (€)
Cost Consum	44 kWh x 0,124107 €/kWh	=	5,46
Descompte	(1,50)% x 5,46	=	-0,08
. % dte. territorial	1,50 %		
Potència	1,3 kW x 63 dies x 0,115187 €/kW i die	=	9,43
Impost electricitat	14,81 € x 1,05113 x 4,864 %	=	0,76
		Total	15,57
IVA	Normal 21 % de 15,57	=	3,27
Total Factura			**18,84 €**

Informació facturació ATR						
Període	Terme de potència			Terme d'energia		
	Potència a fac. kW./mes	Preu RD	Import €	Consum a facturar kWh	Preu RD	Import €
P1	1,300	0,104228	8,54	44	0,044027	1,94
Total			8,54			1,94

Ordre IET/107/2014 (BOE 01/02/2014)

Dades de pagament

Caixa o Banc: 0075 (BANCO POPULAR ESPA#OL)
Sucursal: 0964 **D.C.:** 82
Núm Compte corrent: 06604*****
Iban: ES2400750964820660 4*****
Import: 18,84 €

L'import d'aquesta factura li serà carregat en el seu compte a partir del 30/09/2014. El seu pagament es justifica amb el corresponent apunt bancari.

Dues bones idees per protegir la instal·lació elèctrica

- Un cop al mes, accioni l'interruptor diferencial.
- Si té nens, col·loqui clavilles de seguretat als endolls.

Conegui aquests consells i molts d'altres trucant al telèfon gratuït **800 76 09 09**

Contracte núm.: 82014373224

Servei d'atenció a Empreses

800 760 266

Servei d'Informació d'Avaries 800 760 706

www.endesaonline.com

La Tarifa d'accés es calcula segons el RD 1164/2001 i els preus establerts reglamentàriament (actualment en vigor Ordre IET/107/2014 (BOE 01/02/2014))
Factura emesa a Madrid per: Endesa Energia, S. A. Unipersonal. Inscrita al Registre Mercantil de Madrid. Tom 12797,Llibre 0, Foli 208, Secció 8ª, Full M-205.381, CIF A81948077

CS1 V1 20 T20MR S0000003P

endesa

RESUM DE LA FACTURA

Data Factura: 21 d'agost de 2014
Període facturació: Del 21/07/2014 al 20/08/2014
Factura núm.: P2A401N0402286
Referència: 82014389232/0179

Total Factura: 477,51 €

Dades del Client

Titular: AJUNTAMENT RIUDELLOTS SELVA
DNI/NIF: P1715900E
Adreça: URB CAMP QUART-S/N 1 URB CAMP QU RIUDELLOTS
Activitat econòmica (CNAE): 9311
CUPS: ES0031406132740001RE0F
Potència contractada: 25, 25 I 25 kW
Tarifa d'accés: 3.0A **Contracte accés:** 000483497525
Nombre de comptador: 088467430

ENDESA ENERGÍA Electricitat

1532212 007

AJUNTAMENT RIUDELLOTS SELVA
NO AGRUPADA
PZ DEL AJUNTAMENT Nº 1- SR LLUIS
17457 RIUDELLOTS GIRONA

Ajuntament de RIUDELLOTS DE LA SELVA

Data: 22 SET. 2014

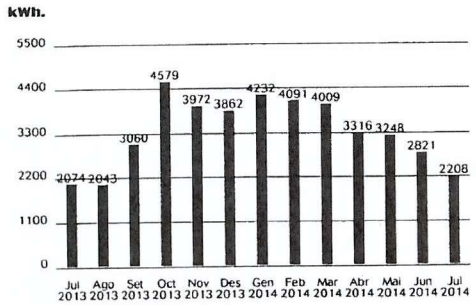
Entrada núm. 4025

Sortida núm.

Consum elèctric

Desglossament dels consums detallat en full annex.

CONSUMS ANTERIORS EN kWh.



Cost mig diari de l'energia del període: 21,03 €/dia

Facturació

PRODUCTE: Tarifa Triple

Concepte	Càlculs		Imports (€)
Costo Consum	2.285 kWh x 0,093032 €/kWh	=	212,58
Descompte	(1,50)% x 212,58	=	-3,19
. % dte. territorial	1,50 %		
Potència	63,75 kW x 30 dies x 0,07439 €/kW i die	=	142,27
Energia Reactiva	329 kVArh x 0,041554 €/kVArh	=	13,65
Impost electricitat	365,31 € x 1,05113 x 4,864 %	=	18,68
Lloguer d'equips		=	10,65
		Total	394,64
IVA	Normal 21 % de 394,64	=	82,87
Total Factura			**477,51 €**

Preu ATR

Desglossament dels preus detallat en full annex.

Informació del seu producte

Els preus s'han actualitzat el 01/06/2014 traslladant les variacions dels components regulats publicades al RD 216/2014 de 28 de març

Dades de pagament

Caixa o Banc: 0075 (BANCO POPULAR ESPA#OL)
Sucursal: 0964 **D.C.:** 82
Núm Compte corrent: 06604*****
Iban: ES2400750964820660 4*****
Import: 477,51 €

L'import d'aquesta factura li serà carregat en el seu compte a partir del 30/09/2014. El seu pagament es justifica amb el corresponent apunt bancari.

Dues bones idees per protegir la instal·lació elèctrica

- Un cop al mes, accioni l'interruptor diferencial.
- Si té nens, col·loqui clavilles de seguretat als endolls.

Conegui aquests consells i molts d'altres trucant al telèfon gratuït **800 76 09 09**

Contracte núm.: 82014389232

Servei d'atenció a Empreses

800 760 266

Servei d'Informació d'Avaries 800 760 706

www.endesaonline.com

La Tarifa d'accés es calcula segons el RD 1164/2001 i els preus establerts reglamentàriament actualment en vigor Ordre IET/107/2014 (BOE 01/02/2014).
Factura emesa a Madrid per Endesa Energia, S. A. Unipersonal. Inscrita al Registre Mercantil de Madrid. Tom 12797,Llibre 0, Foli 208, Secció 8ª, Full M-205.381. CIF A81948077.
Domicili Social. C/Ribera del Loira, nº60 28042 - Madrid.

ANNEX 14.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2

APÈNDIX 1.-LLISTAT DE MÀ D'OBRA, MAQUINÀRIA I MATERIALS 3

APÈNDIX 2.-QUADRE DE PREUS DESCOMPOSTOS 7

1 INTRODUCCIÓ

En aquest annex es mostren els llistats de preus materials, mà d'obra i maquinària utilitzats en el pressupost del present projecte executiu.

S'ha utilitzat la base de dades proporcionada per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC) de 2.023, juntament amb els preus aportats pels fabricants dels materials proposats.

APÈNDIX 1.-LLISTAT DE MÀ D'OBRA, MAQUINÀRIA I MATERIALS

CONCEPTES (PRESSUPOST)

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT.	PREU/UT.	IMPORT
6GUA1000-V	Guardacaps LDV vertical	24,000	Ut	0,52	12,48
	Grup 6GU				**12,48**
A012H000	Oficial 1a electricista	31,246	h	27,43	857,08
A012M000	Oficial 1a muntador	14,800	h	28,69	424,61
A013H000	Ajudant electricista	4,200	h	23,65	99,33
A0150000	Peó especialista Peó especialista	39,346	h	23,96	942,73
	Grup A01				**2.323,75**
AC351	Carro universal LDV vertical	4,000	Ut	135,00	540,00
AC362	Absorbidor d'energia LDV vertical	4,000	Ut	85,20	340,80
	Grup AC3				**880,80**
AT160	Peça extrem - anchor plate (hot deep galvanized). Peça extrem - anchor plate (hot deep galvanized).	4,000	Ut	12,00	48,00
AT165	Suport i fixació a esglaó LDV vertical. Suport i fixació a esglaó LDV vertical.	4,000	Ut	115,00	460,00
	Grup AT1				**508,00**
AZ090-A200	Mosquetó inoxidable (screw link connector). Mosquetó inoxidable (scr	4,000	Ut	9,50	38,00
	Grup AZ0				**38,00**
Arm.Proj	Armari de control C-BOX o equivalent	4,000	Ut	643,50	2.574,00
	Grup Arm				**2.574,00**
BG12-0G55	Caixa deriv.plàstic,100x100mm,prot.IP-65,p/munt.superf. Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	20,000	u	5,28	105,60
	Grup BG1				**105,60**
BG33-G2VO	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2 Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 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	72,000	m	1,70	122,40

CONCEPTES (PRESSUPOST)

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT.	PREU/UT.	IMPORT
BG33-G2W8	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 2x1,5mm2 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	100,000	m	1,01	101,00
BG33-G2WZ	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5mm2 Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 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	30,000	m	2,61	78,30
	Grup BG3				**301,70**
BG43-0AEJ	Caixa seccionadora <=20A,(II),p/fus.cil.10x38mm A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics grandària 10x38 mm	4,000	u	32,05	128,20
BG4A-2R4Z	Inter.seccionador,100A,400V,(3P),sense indic.llum. tensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tripolar (3P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 3 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul)	4,000	u	74,96	299,84
	Grup BG4				**428,04**
BGW2-093M	P.p.accessoris caixa derivació quadr. Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	20,000	u	0,32	6,40
BGWD-0AS6	P.p.accessoris p/caix.seccion.fus.	4,000	u	0,44	1,76
BGWD-0AS7	P.p.accessoris p/interr.man.	4,000	u	0,49	1,96
	Grup BGW				**10,12**
BHW8-06J0	P.p.accessoris de bàculs/columnes/braços	20,000	u	40,05	801,00
	Grup BHW				**801,00**
BPrQVCheck 4RCPT12	Protector sobretensions transitòries i permanents V-CHECK 4RCP T12 sitòries i permanents (SPD+POD), tipus 2 / Classe II de 40 kA (8/20 µs), 4 pols (3P+N), per a 230 V i botó	3,000	ud	135,19	405,57
	Grup BPr				**405,57**
BZInsECA	Inspecció tècnica quadre i instal·lacions, 2 visites, tramitació i taxes	1,000	ut	392,16	392,16
	Grup BZI				**392,16**
BZProjLega-EP-SUP5KW 1.150,35	Projecte de legalització de quadre EP superior a 5kW CFO i docs restants	1,000	ut	1.150,35	

CONCEPTES (PRESSUPOST)

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT.	PREU/UT.	IMPORT
	Grup BZP				**1.150,35**
C1504R00	Camió cistella alçada fins 20 m	5,000	h	48,26	241,30
	Grup C15				**241,30**
CBOXBOT	Quadres C-BOX + C-BOT o equivalent	1,000	Ut	1.293,00	1.293,00
	Grup CBO				**1.293,00**
CaixadIST	Caixa de distribució Hager Vector Ve o equivalent IP65	4,000	Ut	15,23	60,92
	Grup Cai				**60,92**
DRIVER	Driver PSM - Dimm. Coded Mains	20,000	Ut	150,00	3.000,00
	Grup DRI				**3.000,00**
EPA10.P	Cable	80,000	Ut	7,10	568,00
	Grup EPA				**568,00**
HL502-	Guardacaps (DD) inoxidable thimble	4,000	Ut	1,50	6,00
	Grup HL5				**6,00**
Nod.Unidi	Node unidireccional per a regulació de lluminària Node de telegestió unidireccional.	20,000	Ut	26,17	523,40
	Grup Nod				**523,40**
Proj.Ap.L	Projector LED Apolo L o equivalent	20,000	Ut	1.153,71	23.074,20
	Grup Pro				**23.074,20**
S1-SICURSAFE	Senyalització Senyalització	4,000	Ut	7,50	30,00
	Grup S1-				**30,00**
SPD	Protector contra sobretensions <APS4 o equivalent Protector contra sobretensions transitòries i permanents <APS4 o nsió nominal de 230 Vac, intensitat	20,000	Ut	50,00	1.000,00
	Grup SPD				**1.000,00**
Z01ControlQualitat	Control de Qualitat	1,000	u	235,09	235,09
Z01SSalut	Seguretat i salut obres	1,000	u	750,00	750,00
	Grup Z01				**985,09**
ZResidus01	Gestió de residus	1,000	PA	276,92	276,92
	Grup ZRe				**276,92**
	TOTAL				**40.990,40**

APÈNDIX 2.-QUADRE DE PREUS DESCOMPOSTOS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01	**ACTUACIONS EN LLUMINÀRIES**					
01.01	**Subm Projector NOVATILU model Apolo L o equivalent, LED, de 1000W totalment instal·lat.**		**Ut**			
	Subministrament, a qualsevol alçada, de lluminària LED tipus projector Novatilu o equivalent a nivell tècnic, acabat de pintura de polièster en po sense eines, amb tancament de vidre pla trempat, amb cos i fixació de fossa pressió del tipus EN AC-43000, EN					
	EN 1706, equipada amb bloc òptic reemplaçable de mínim 264 LEDs amb consum total de 1000 W, eficàcia de sortida mínima de 150 lm/W, temperatura de color de 5000K, vida útil L90B10 > 100.000h, IP66 i IK09, flux					
	Inclòs protecció					
	amb la nova instal·lació, adaptació i/o aprofitament de cablejat existent. al·lat a la "lira" de la lluminària, precablejat sobre placa d'acer galvanitzat i nòdul de control amb regulació compatible amb PWM 0-10 V - R ajustable, amb funció integrada de regulació amb diferents perfils per poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament.					
Proj.Ap.L	Projector LED Apolo L o equivalent	1,000	Ut	1.153,71	1.153,71	
Nod.Unidi	Node unidireccional per a regulació de lluminària	1,000	Ut	26,17	26,17	
	Suma la partida					1.179,88
	Costos indirectes			5%		58,99
	TOTAL PARTIDA					**1.238,87**
01.02	**Desinstal·lació de lluminària existent i instal·lació i protecció de 1 lluminària fins 20 metres**		**Ut**			
	Desinstal·lació de lluminària existent tipus projector, instal·lació i protecció d'1 lluminària d'enllumenat esportiu en torres de fins 20 metres formada pels elements següents: 1) Accessoris ció de la fixació					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,250	h	27,43	6,86	
A0150000	Peó especialista	0,250	h	23,96	5,99	
C1504R00	Camió cistella alçada fins 20 m	0,250	h	48,26	12,07	
BHW8-06J0	P.p.accessoris de bàculs/columnes/braços	1,000	u	40,05	40,05	
%	P.p. per a mitjans auxiliars i despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,650	%	2,00	1,30	
	Suma la partida					66,27
	Costos indirectes			5%		3,31
	TOTAL PARTIDA					**69,58**
01.03	**SiC Protector contra sobretensions transitòries i permanents 20kV / 20kA**		**Ut**			
	Subministrament i instal·lació de protector contra sobretensions transitòries					
	tensió nominal de 230 Vac, intensitat nominal d'1,5 A. Totalment instal·lat i					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,450	h	27,43	12,34	
A0150000	Peó especialista	0,450	h	23,96	10,78	
SPD	Protector contra sobretensions <APS4 o equivalent	1,000	Ut	50,00	50,00	
	Suma la partida					73,12
	Costos indirectes			5%		3,66
	TOTAL PARTIDA					**76,78**
01.04	**SiC Driver S6-1K2D500, IP 66, IK08, 198-440 Vac. Totalment instal·lat**		**Ut**			
	Subministrament i instal·lació de driv					

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	440 Vac, corrent constant, eficiència i múltiple protecció SCP, OVP, OTP. Potència 70 W. Pes 5kg. Totalment instal·lat i posat en funcionament.					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,150	h	27,43	4,11	
A0150000	Peó especialista	0,150	h	23,96	3,59	
DRIVER	Driver PSM - Dimm. Coded Mains	1,000	Ut	150,00	150,00	
	Suma la partida					157,70
	Costos indirectes				5%	7,89
	TOTAL PARTIDA					**165,59**
01.05	**Orientació dels projector, mesuraments i posta en marxa**		**Ut**			
	Orientació dels projectors, mesuraments luminotècnics per a comprovació de nivells lluminosos i uniformitats, comprovació final de la instal·lació i					
	Sense descomposició					490,00
	Costos indirectes				5%	24,50
	TOTAL PARTIDA					**514,50**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02	**ACTUACIONS EN QUADRES**					
02.01	**Protecció contra sobretensions transitòries i permanents V-CHECK 4RCP T12 o equivalent.**		**Ut**			
	Subministrament i instal·lació d'element de protecció contra sobretensions transitòries i permanents V-CHECK 4R					
	protecció, mesura i comandament, inclusivament accessoris de fixació.					
	Totalment instal·lat.					
BPrQVCheck 4RCPT12	Protector sobretensions transitòries i permanents V-CHECK 4RCP T12	1,000	ud	135,19	135,19	
A012H000	Oficial 1a electricista	0,250	h	27,43	6,86	
A0150000	Peó especialista	0,250	h	23,96	5,99	
%	P.p. per a mitjans auxiliars i despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,480	%	2,00	2,96	
	Suma la partida					151,00
	Costos indirectes			5%		7,55
	TOTAL PARTIDA					**158,55**
02.02	**Inter.seccionador,100A,400V,(3P),sense indic.llum. fix.pres.**		**Ut**			
	tensitat nominal i 400V de tensió					
	assignada d'aïllament (Ui), tripolar (3P), tall completament aparent amb					
	indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense					
	indicador lluminós, categoria d'ús					
	mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió					
A013H000	Ajudant electricista	0,100	h	23,65	2,37	
A012H000	Oficial 1a electricista	0,100	h	27,43	2,74	
BG4A-2R4Z	Inter.seccionador,100A,400V,(3P),sense indic.llum.	1,000	u	74,96	74,96	
BGWD-0AS7	P.p.accessoris p/interr.man.	1,000	u	0,49	0,49	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,051	%	1,50	0,08	
	Suma la partida					80,64
	Costos indirectes			5%		4,03
	TOTAL PARTIDA					**84,67**
02.03	**Caixa de distribució Hager Vector Ve o equivalent IP65**		**Ut**			
	Subministrament i instal·lació de Caixa de distribució Hager Vector VE					
	superfície porta transparent estanc (IP65). Inclòs petit material de fixació,					
	totalment instal·lat.					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,200	h	27,43	5,49	
A013H000	Ajudant electricista	0,200	h	23,65	4,73	
CaixadIST	Caixa de distribució Hager Vector Ve o equivalent IP65	1,000	Ut	15,23	15,23	
%FixPM	P.p de fixacions, mitjans auxiliars i petit material	0,255		2,00	0,51	
	Suma la partida					25,96
	Costos indirectes			5%		1,30
	TOTAL PARTIDA					**27,26**
02.04	**Quadre per a control de pistes amb botonera C-BOT**		**Ut**			
	Subministrament i instal·lació de quadre per a control lumínic de pistes					
	X i C-BOT) amb connexió Bluetooth					
	metres, ajustament automàtic en cas de					
	individual, programable amb programari gratuït, serveis de dades al núvol,					
	400x250x90 mm. Alimentació de 230VAC. App de control IOS/Android.					
	Inclòs controlador horari OnField (T					
	, connectat a una font d'alimentació					

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	de 24 VCC, IP20, carcassa de plàstic, pèrdua de potència en espera de < 500mW, potència nominal entre 0,144 - 0,288W. Dimensions de 45x58x25 mm. Inclòs petit material per a fixació a suport i per a connexió adequada. Totalment instal·lat, comprovat i connectat.					
CBOXBOT	Quadres C-BOX + C-BOT o equivalent	1,000	Ut	1.293,00	1.293,00	
A012H000	Oficial 1a electricista	0,500	h	27,43	13,72	
A0150000	Peó especialista	0,500	h	23,96	11,98	
%QBOT	Petit material de fixació a suport, així com mitjans auxiliars.	13,187		2,00	26,37	
				Suma la partida		1.345,07
				Costos indirectes.....	5%	67,25
				TOTAL PARTIDA		**1.412,32**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03	**LÍNIA DE VIDA I SUPORTS**					
03.01	**Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida vertical fixa de 20 metres**		**Ut**			
	Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida vertical fixa de 20 metres, formats per guardacaps LDV vertical, carro universal LDV vertical, peça extrem - anchor plate (hot deep galvanized), suport i fixació a esglaó LDV vertical, mosquetó inoxidable senyalització i absorbidor d'energia Totalment instal·lat i comprovat.					
A012M000	Oficial 1a muntador	3,700	h	28,69	106,15	
A0150000	Peó especialista	3,708	h	23,96	88,84	
6GUA1000-V	Guardacaps LDV vertical	6,000	Ut	0,52	3,12	
AC351	Carro universal LDV vertical	1,000	Ut	135,00	135,00	
AT160	Peça extrem - anchor plate (hot deep galvanized).	1,000	Ut	12,00	12,00	
AT165	Suport i fixació a esglaó LDV vertical.	1,000	Ut	115,00	115,00	
AZ090-A200	Mosquetó inoxidable (screw link connector).	1,000	Ut	9,50	9,50	
EPA10.P	Cable	20,000	Ut	7,10	142,00	
HL502-	Guardacaps (DD) inoxidable thimble	1,000	Ut	1,50	1,50	
S1-SICURSAFE	Senyalització	1,000	Ut	7,50	7,50	
AC362	Absorbidor d'energia LDV vertical	1,000	Ut	85,20	85,20	
	Suma la partida					705,81
	Costos indirectes.....			5%		35,29
	**TOTAL PARTIDA ..... **					**741,10**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04	**INSTAL·LACIONS EN SUPORTS**					
04.01	**Armari de control per a projectors C-BOX**		**Ut**			
	Subministrament i instal·lació de sistema de control Onfield C-BOX, amb qualsevol dispositiu Android o IOS. Fins i tot petit material per a fixació i connexió. Totalment instal·lat, provat i en funcionament.					
Arm.Proj	Armari de control C-BOX o equivalent	1,000	Ut	643,50	643,50	
A012H000	Oficial 1a electricista	0,216	h	27,43	5,92	
A0150000	Peó especialista	0,216	h	23,96	5,18	
%PRXXL	Petit material de fixació a suport, així com mitjans auxiliars i renovació de cablejat	6,546		2,00	13,09	
	Suma la partida					667,69
	Costos indirectes			5%		33,38
	TOTAL PARTIDA					**701,07**
04.02	**Caixa seccionadora fus.,<=20 A (II),p/fus.cil.,10x38mm,superf.**		**u**			
	m a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment					
A0150000	Peó especialista	0,250	h	23,96	5,99	
A012H000	Oficial 1a electricista	0,133	h	27,43	3,65	
BG43-0AEJ	Caixa seccionadora <=20A,(II),p/fus.cil.10x38mm	1,000	u	32,05	32,05	
BGWD-0AS6	P.p.accessoris p/caix.seccion.fus.	1,000	u	0,44	0,44	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,096	%	1,50	0,14	
	Suma la partida					42,27
	Costos indirectes			5%		2,11
	TOTAL PARTIDA					**44,38**
04.03	**Caixa deriv.plàstic,100x100mm,prot.IP-65,munt.superf.**		**u**			
	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment					
A013H000	Ajudant electricista	0,150	h	23,65	3,55	
A012H000	Oficial 1a electricista	0,300	h	27,43	8,23	
BG12-0G55	Caixa deriv.plàstic,100x100mm,prot.IP-65,p/munt.superf.	1,000	u	5,28	5,28	
BGW2-093M	P.p.accessoris caixa derivació quadr.	1,000	u	0,32	0,32	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,118	%	1,50	0,18	
	Suma la partida					17,56
	Costos indirectes			5%		0,88
	TOTAL PARTIDA					**18,44**
04.04	**Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5 mm2**		**m**			
	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Totalment instal·lat.					
BG33-G2WZ	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5mm2	1,000	m	2,61	2,61	
A012H000	Oficial 1a electricista	0,020	h	27,43	0,55	
A0150000	Peó especialista	0,020	h	23,96	0,48	
	Suma la partida					3,64
	Costos indirectes			5%		0,18
	TOTAL PARTIDA					**3,82**
04.05	**Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2**		**m**			
	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Totalment connectat i instal·lat.					

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BG33-G2VO	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2	1,000	m	1,70	1,70	
A012H000	Oficial 1a electricista	0,025	h	27,43	0,69	
A0150000	Peó especialista	0,025	h	23,96	0,60	
	Suma la partida					2,99
	Costos indirectes			5%		0,15
	TOTAL PARTIDA					**3,14**

04.06 **Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 2x1,5mm2** **m**

Subministrament i instal·lació de 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 2x
poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Totalment instal·lat.

BG33-G2W8	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 2x1,5mm2	1,000	m	1,01	1,01	
A012H000	Oficial 1a electricista	0,020	h	27,43	0,55	
A0150000	Peó especialista	0,020	h	23,96	0,48	
	Suma la partida					2,04
	Costos indirectes			5%		0,10
	TOTAL PARTIDA					**2,14**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
05	**PARTIDES COMPLEMENTARIES**					
05.01	**Projecte de legalització de quadre EP superior a 5kW i docs restants**		**Ut**			
	Projecte de legalització de quadre complert de maniobra d'enllumenat públic de potència superior a 5kW, incl					
	seguint les indicacions de la Direcció Facultativa.					
BZProjLega-EP-SUP5KW	Projecte de legalització de quadre EP superior a 5kW CFO i docs restants	1,000	ut	1.150,35	1.150,35	
	Suma la partida					1.150,35
	Costos indirectes			5%		57,52
	TOTAL PARTIDA					**1.207,87**
05.02	**Control qualitat**		**PA**			
	Partida alçada a justificar d'import màxi unitats d'obra d'acord amb el programa i les especificacions de la direcció					
Z01ControlQualitat	Control de Qualitat	1,000	u	235,09	235,09	
	Suma la partida					235,09
	Costos indirectes			5%		11,75
	TOTAL PARTIDA					**246,84**
05.03	**Seguretat i salut a les obres**		**PA**			
	Partida alçada a justificar d'import màxim per l'aplicació de les mesures					
	programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vige					
	col·lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol·locació totes					
Z01SSalut	Seguretat i salut obres	1,000	u	750,00	750,00	
	Suma la partida					750,00
	Costos indirectes			5%		37,50
	TOTAL PARTIDA					**787,50**
05.04	**Conjunt de treballs de gestió de residus (transport, canon, etc.) de materials desmuntats**		**PA**			
	Partida alçada pel conjunt dels treballs de càrrega mecànica, transport i descàrrega de materials diversos (quadres comandament, plaques, llumeneres, làmpades, caixes portafusibles, etc.) fins abocador /deixalleria, segons indicacions de la Direcció Facultativa, amb camió a qualsevol distancia i amb ajudes manuals o mecàniques.					
ZResidus01	Gestió de residus	1,000	PA	276,92	276,92	
	Suma la partida					276,92
	Costos indirectes			5%		13,85
	TOTAL PARTIDA					**290,77**
05.05	**Inspecció tècnica de quadre de comandament i maniobra i instal·lació, 2 visites i taxes**		**Ut**			
	Realització de la inspecció tècnica de quadre de comandament i maniobra i instal·lació aigües avall, formada per inspecció (primera visita), segona visita per verificació de correcció de defectes i deficiències, revisió i tramitació de l'expedient, taxes d'inspecció i cost de gestió i inscripció al registre					

QUADRE DE DESCOMPOSATS

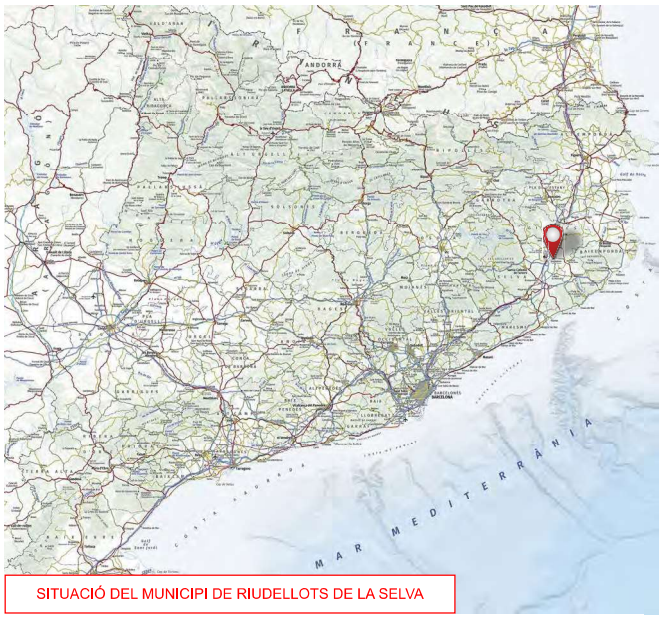
PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BZInsECA	Inspecció tècnica quadre i instal·lacions, 2 visites, tramitació i taxes	1,000	ut	392,16	392,16	
				Suma la partida		392,16
				Costos indirectes.....	5%	19,61
				TOTAL PARTIDA		**411,77**

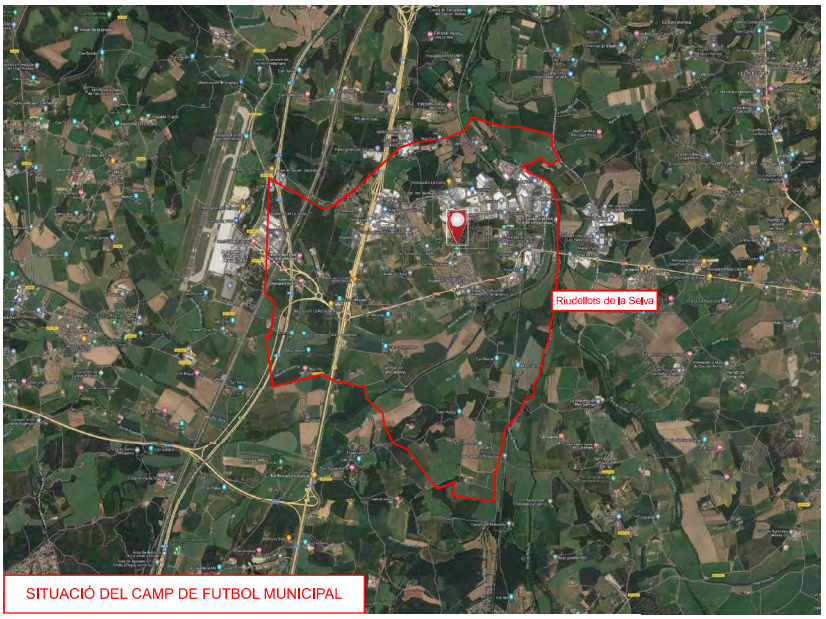
DOCUMENT Núm. 2: PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS.

Plànol número 1.-Situació i emplaçament
Plànol número 2.-Reportatge fotogràfic
Plànol número 3.-Geometria camp de futbol estat actual
Plànol número 4.-Inventari estat actual quadres de comandament
Plànol número 5.-Inventari estat actual lluminàries
Plànol número 6.-Inventari estat futur de la instal·lació esportiva
Plànol número 7.-Classificació de l'enllumenat de la instal·lació esportiva
Plànol número 8.01.-Detalls de l'enllumenat: Secció transversal estat actual
Plànol número 8.02.- Detalls de l'enllumenat: Esquema elèctric estat actual
Plànol número 8.03.- Detalls de l'enllumenat: Drivers i instal·lació elèctrica



SITUACIÓ DEL MUNICIPI DE RIUDELLOTS DE LA SELVA



SITUACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL

EMPLAÇAMENT DEL MUNICIPI DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

Ajuntament de Riudellots de la Selva	GESA JOSEP BARBERÀ I LLO NUALART *Enginyer Industrial* *Col·legiat núm. 16.134* *telèfon 938 46 53 20* *gesa@gesa.cat*	NOVEMBRE 2023 P1795	PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA	***Situació i emplaçament***	01 S/E

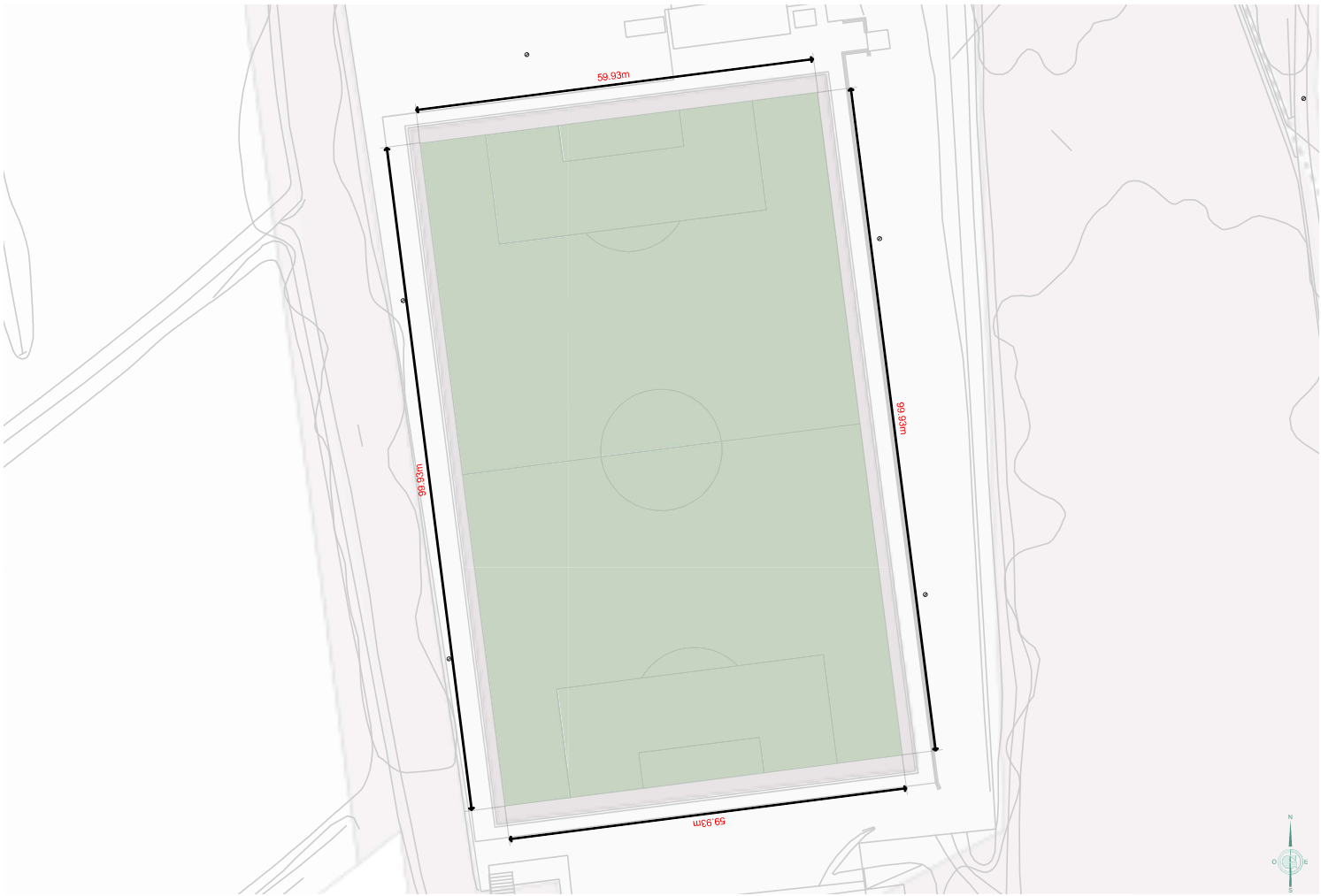
LLEGENDA

Instal·lació esportiva del camp de futbol municipal

Actuacions

Reportatge fotogràfic

Ajuntament de Riudellots de la Selva	GESA JOSEP BARBERILLO NUALART *Enginyer industrial* *Col·legiat núm. 16.134* *telèfon 938 46 53 20* *gesa@gesa.cat*	NOVEMBRE 2023 P1795	PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA	***Reportatge fotogràfic***	02 1/500



Ajuntament de Riudellots de la Selva	GESA JOSEP BARBERÀ I LLO NUALART *Enginyer industrial* *Col·legiat núm. 16.134*	*telèfon 938 46 53 20* *gesa@gesa.cat*	NOVEMBRE 2023 P1795	PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA	***Geometria camp de futbol estat actual***	03 1/500

LLEGENDA

Instal·lació esportiva del camp de futbol municipal

Inventari altres instal·lacions

- *Quadre de comandament*
- *Arqueta de connexió registrable*

Ajuntament de Riudellots de la Selva	GESA JOSEP BARBERÀ I LLO NUALART *Enginyer industrial* *Col·legiat núm. 16.134*	*telèfon 938 46 53 20* *gesa@gesa.cat*	NOVEMBRE 2023 P1795	PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA	***Inventari estat actual quadres de comandament i arquetes***	04 1/1000

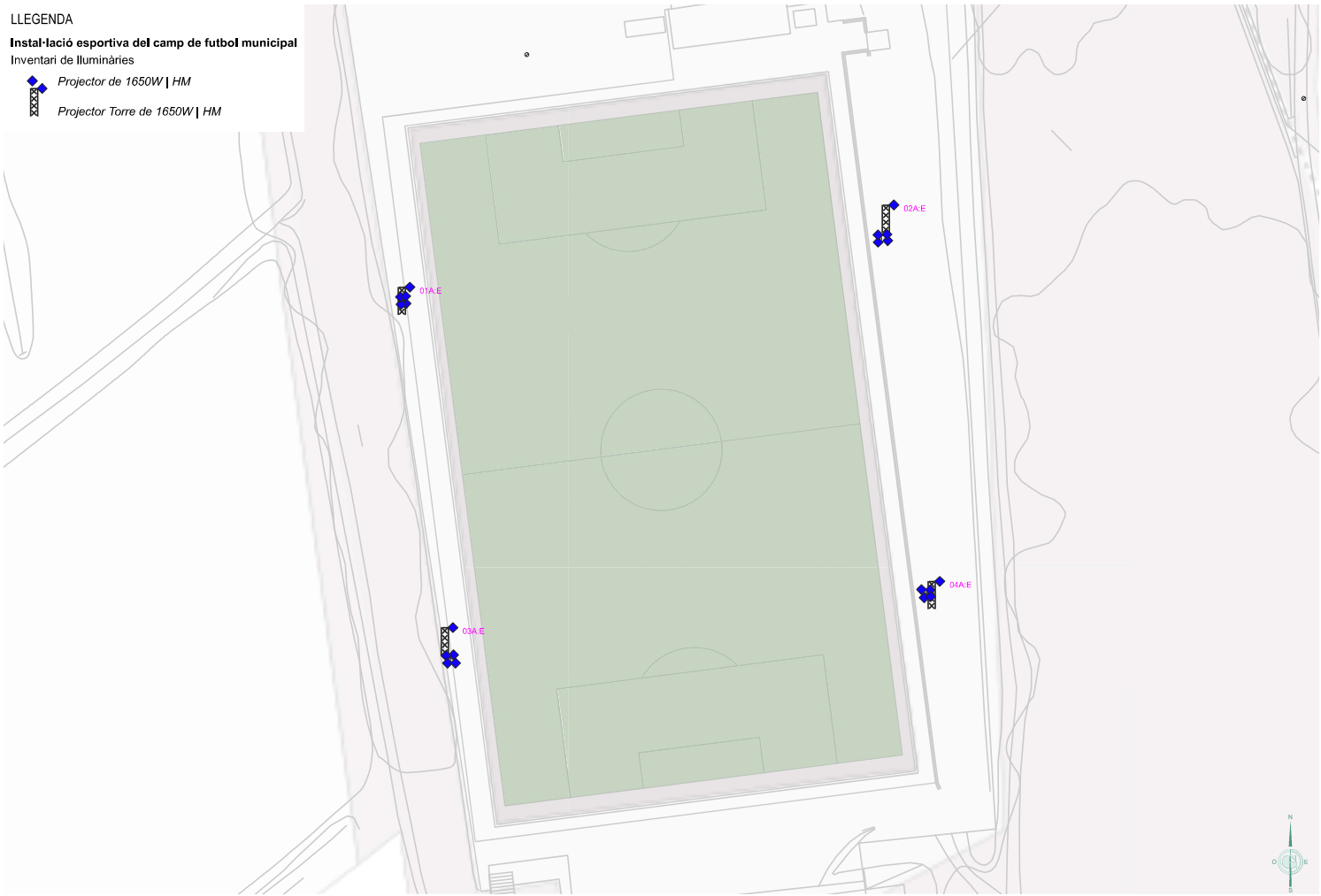
LLEGENDA

Instal·lació esportiva del camp de futbol municipal

Inventari de lluminàries

Projector de 1650W | HM

Projector Torre de 1650W | HM



Ajuntament de Riudellots de la Selva	GESA JOSEP BARBERILLO NUALART *Enginyer industrial* *Col·legiat núm. 16.134* *telèfon 938 46 53 20* *gesa@gesa.cat*	NOVEMBRE 2023 P1795	PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA	***Inventari estat actual lluminàries***	05 1/500

LLEGENDA

Instal·lació esportiva del camp de futbol municipal

Inventari de lluminàries

APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K | LED

APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K | LED

APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K | LED

Inventari altres instal·lacions

Quadre de comandament

Arqueta de connexió registrable

Ajuntament de Riudellots de la Selva	GESA JOSEP BARBERILLO NUALART *Enginyer industrial* *Col·legiat núm. 16.134* *telèfon 938 46 53 20* *gesa@gesa.cat*	NOVEMBRE 2023 P1795	PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA	***Inventari estat futur de la instal·lació esportiva***	06 1/1000

LLEGENDA

Instal·lació esportiva del camp de futbol municipal

Inventari de lluminàries

APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K | LED

APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K | LED

APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K | LED

Inventari altres instal·lacions

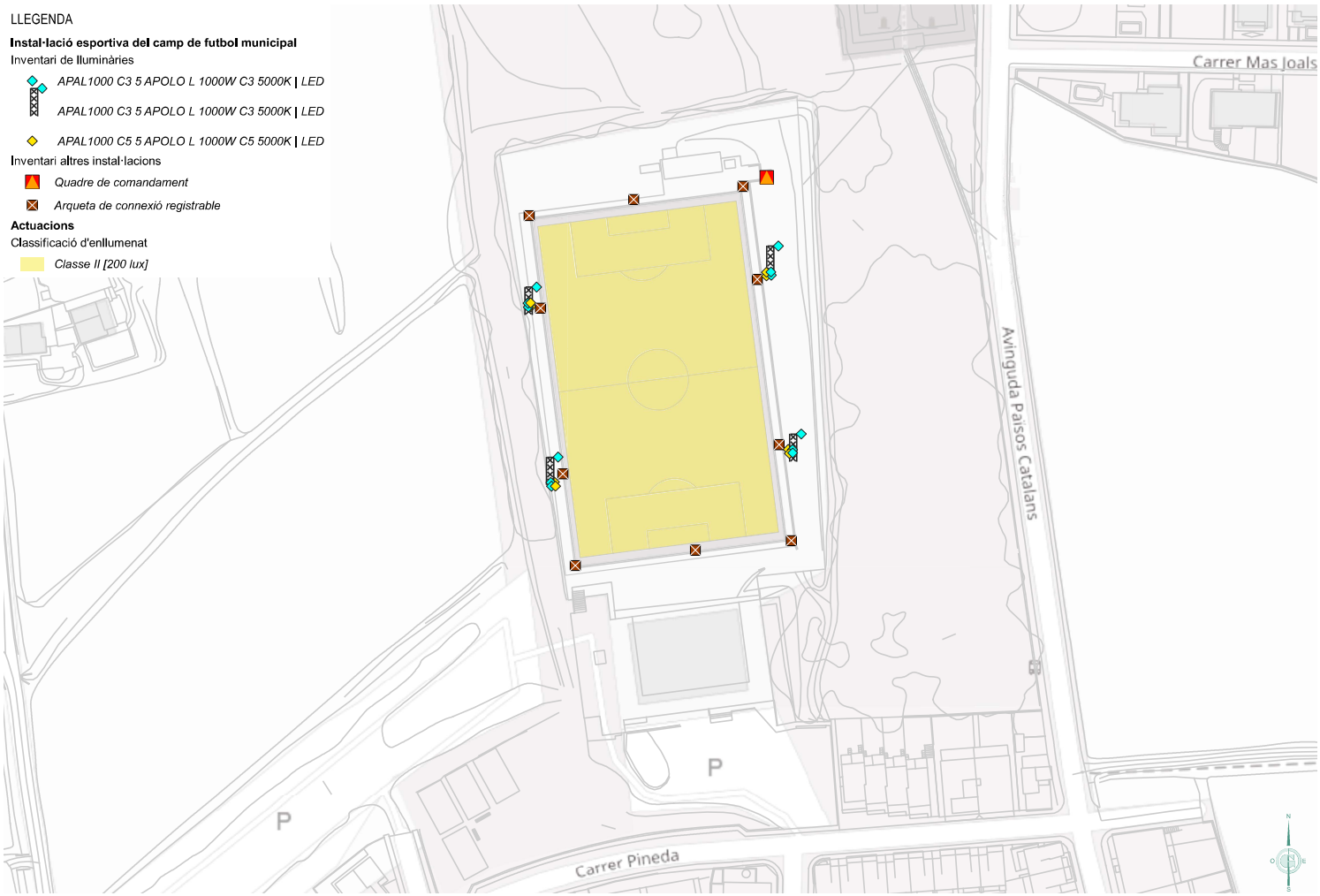
Quadre de comandament

Arqueta de connexió registrable

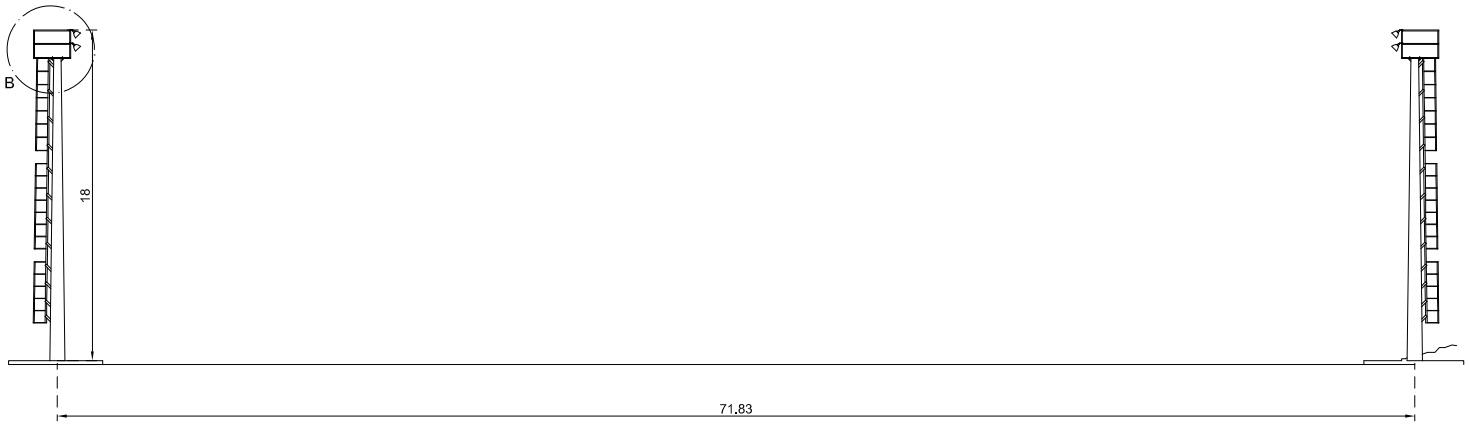
Actuacions

Classificació d'enllumenat

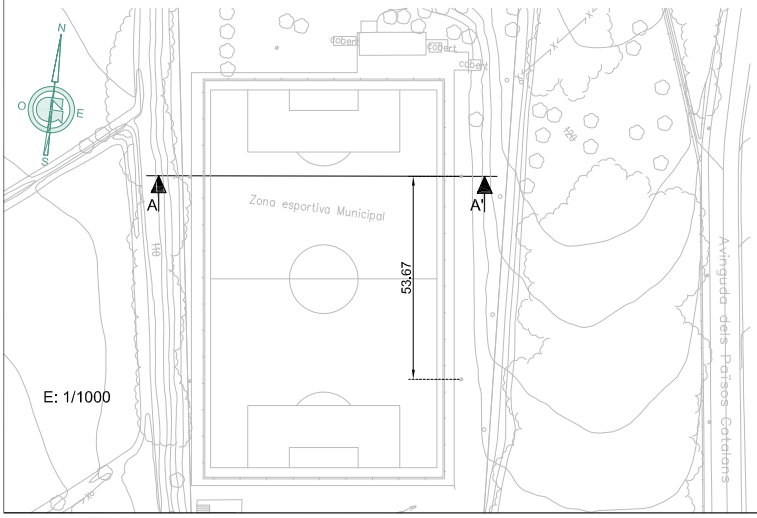
Classe II [200 lux]



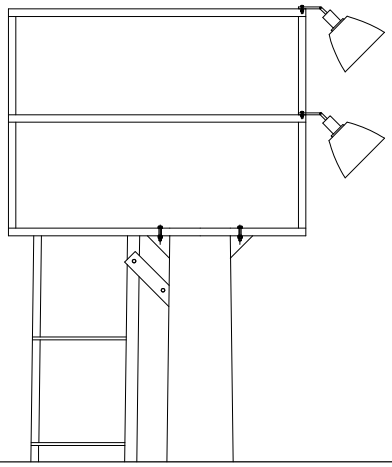
Ajuntament de Riudellots de la Selva	GESA JOSEP BARBERILLO NUALART *Enginyer industrial* *Col·legiat núm. 16.134*	*telèfon 938 46 53 20* *gesa@gesa.cat*	NOVEMBRE 2023 P1795	PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA	***Classificació de enllumenat de la instal·lació esportiva***	07 1/1000



SECCIÓ A-A' E:1/200



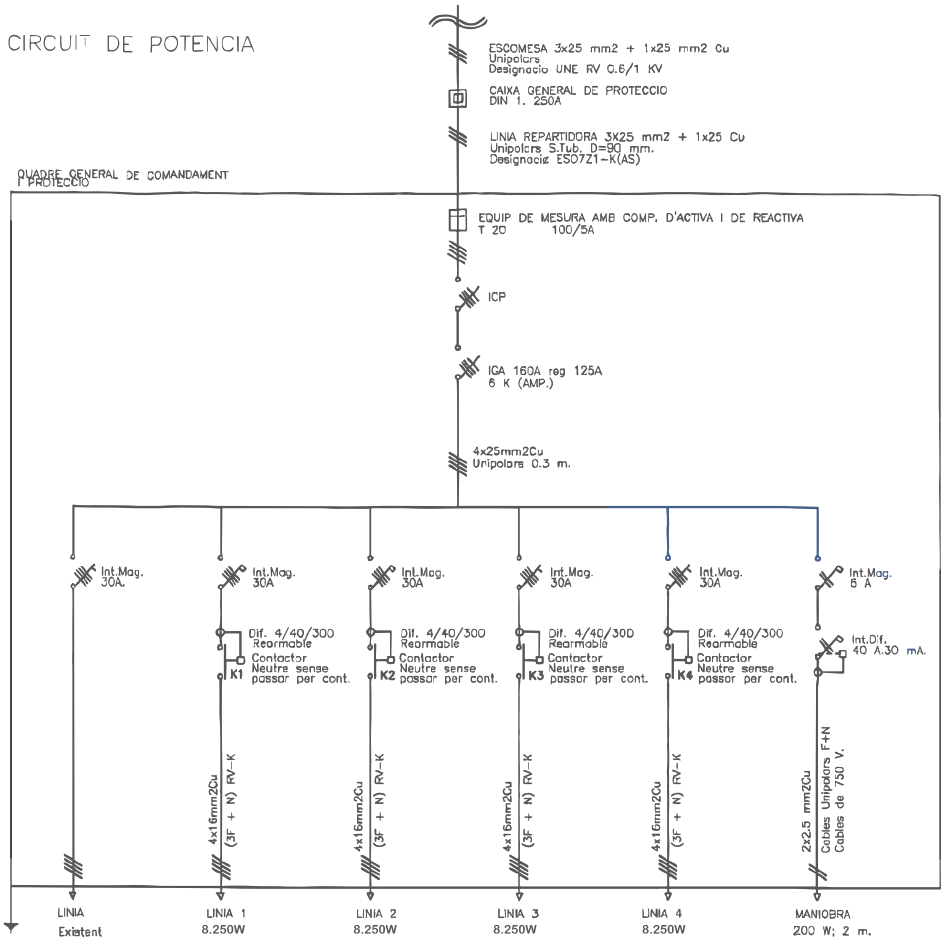
E: 1/1000



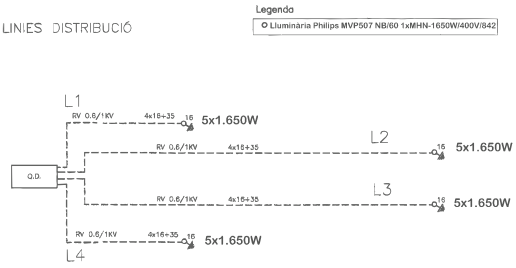
DETALL B
E:1/25

Ajuntament de Riudellots de la Selva	GESA JOSEP BARBERILLO NUALART *Enginyer Industrial* *Col·legiat núm. 16.134*	*telèfon 938 46 53 20* *gesa@gesa.cat*	NOVEMBRE 2023 P1795	PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA	*DETALLS D'ENLLUMENAT* *SECCIÓ TRANSVERSAL ESTAT ACTUAL*	08.01 S/E

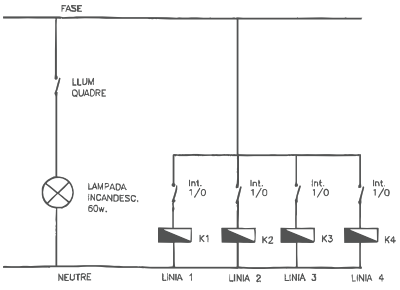
CIRCUIT DE POTENCIA



LINIES DISTRIBUCIÓ



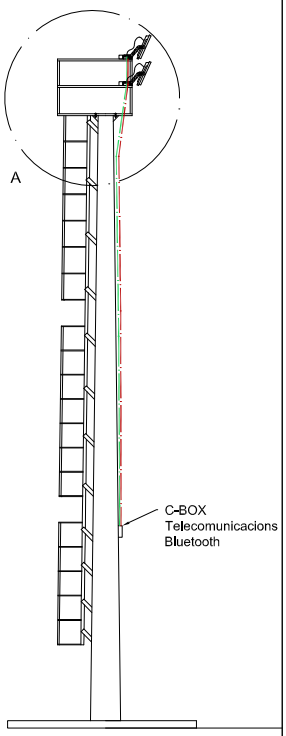
CIRCUIT MANIOBRA



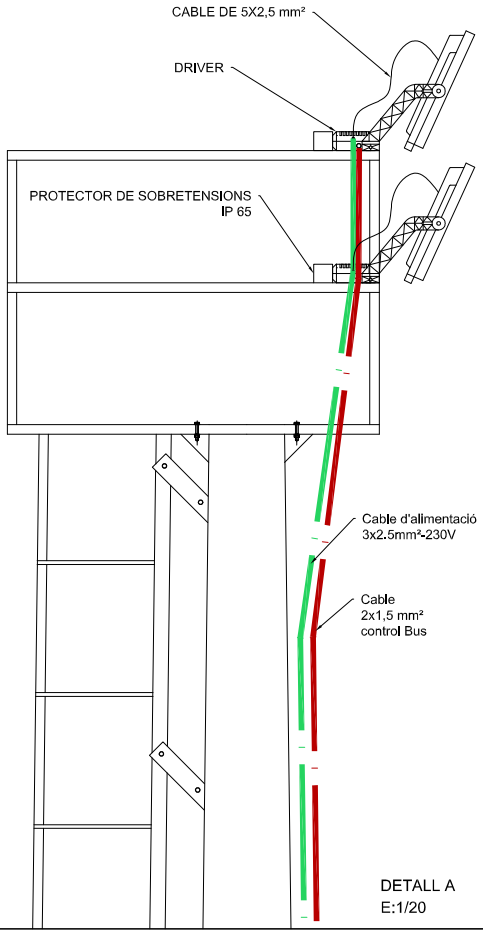
Ajuntament de Riudellots de la Selva

GESA
JOSEP BARBERÀ I LLO NUALART
Enginyer Industrial Col·legiat núm. 16.134
telèfon 938 46 53 20
gesa@gesa.cat

NOVEMBRE 2023	PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA	***Detalls enllumenat: Esquema elèctric estat actual***	08.02
P1795			S/E



E:1/100



DETALL A
E:1/20

DRIVER

PROTECTOR DE SOBRETENSIONS

Ajuntament de Riudellots de la Selva	GESA JOSEP BARBERILLO NUALART *Enginyer Industrial* *Col·legiat núm. 16.134*	*telèfon 938 46 53 20* *gesa@gesa.cat*	NOVEMBRE 2023 P1795	PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA	*DETALLS D'ENLLUMENAT* *DRIVERS I INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA*	08.03 S/E

DOCUMENT Núm. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS I PARTICULARS

ÍNDEX

1 ASPECTES GENERALS 7
1.1. Objecte, abast i disposicions generals 7
1.1.1. Objecte i àmbit d'aplicació 7
1.1.2. Instruccions, normes i disposicions aplicables. 7
1.2. Descripció de les obres. 10
1.3. Condicions generals 10
1.3.1. Documents de projecte. 10
1.3.2. Direcció d'Obra. 11
1.3.3. Organització i representació del contractista. 12
1.3.4. Documents a lliurar al Contractista 12
1.3.5. Compliment de les ordenances i normativa vigents 13
1.3.6. Obligacions i drets del contractista. 13
1.4. Documents que descriuen les obres 15
1.4.1. Plànols, interpretació i confrontació de plànols i mides 15
1.4.2. Descripció de les obres en el Plec de Prescripcions 16
1.4.3. Despeses a càrrec del contractista 16
1.5. Replanteig de les obres. 17
1.6. Materials. 17
1.7. Desviaments provisionals 17
1.8. Abocadors 18
1.9. Servituds i serveis afectats 18
1.10. Preus unitaris 19
1.11. Partides alçades 19
1.12. Termini de garantia 19
1.13. Conservació de les obres 19
1.14. Existència de trànsit durant l'execució de les obres 20
1.15. Interferència amb altres contractistes 20
1.16. Existència de servituds i serveis existents, desviament de serveis 20
1.17. Mesures d'ordre i seguretat 21
1.18. Control de qualitat de les obres 21
1.18.1. Definició. 21

1.18.2. Programa de control de qualitat. 21
1.18.3. Plans de control de qualitat (p.c.q.) i programes de punts d'inspecció (p.p.i.) 22
1.18.4. Abonament dels costos del sistema de garantia de qualitat 22
1.18.5. Nivell de control de qualitat 23
1.18.6. Responsable del contractista del control de qualitat. 23
1.19. Començament de l'obra, ritme d'execució i ordre dels treballs 23
1.20. Modificació del projecte i termini 23
1.20.1. Modificacions del projecte per raons d'interès públic degudes a causes imprevisibles. 23
1.20.2. Modificacions del projecte degudes a causes previsibles. 25
1.20.3. Pròrroga per causa de força major 25
1.21. Compliment defectuós de la prestació 26
1.22. Condicions generals d'execució 26
1.22.1. Obres ocultes 26
1.22.2. Treballs defectuosos 26
1.22.3. Vicis ocults 27
1.23. Aspectes generals. 27
1.24. Materials per a instal·lacions elèctriques 27
1.25. Seguretat i senyalització de les obres 45
1.26. Materials per a rigoles. 45
1.27. Materials per a paviments de peces prefabricades de formigó 47
1.28. Materials per a vorades. 49
1.29. Mescles bituminoses en calent. 53
1.30. Regs d'adherència. 55
1.31. Granulats per a regs d'emprimació. 55
1.32. Emulsions bituminoses. 55
1.33. Reg de curat. 55
1.34. Beurades, morters i formigons. 55
1.34.1. Aigua per a beurades, morters i formigons. 55
1.34.2. Granulats per a morters i formigons. 55
1.34.3. Ciments. 56
1.34.4. Additius per a beurades, morters i formigons 56
1.34.5. Formigons. 56
1.35. Acers. 58

1.35.1. Armadures passives. ... 58
1.36. Materials per a pericons de canalitzacions. ... 58
1.37. Materials diversos. ... 64
1.37.1. Fustes per a encofrats. ... 64
2 UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL. ... 64
2.1. Treballs generals. ... 64
2.1.1. Replantejament i accés a les obres. ... 64
2.1.2. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars ... 66
2.1.3. Maquinària i mitjans auxiliars. ... 66
2.2. Instal·lacions d'enllumenat ... 67
2.2.1. Equips de comandament, control i regulació ... 67
2.2.2. Conductors elèctrics per a tensió baixa. ... 72
2.2.3. Tubs rígids no metàl·lics. ... 75
2.2.4. Conductors de coure nus ... 77
2.2.5. Elements de connexió a terra. ... 78
2.3. Obra civil. ... 79
2.3.1. Moviment de terres. ... 79
2.3.2. Excavacions ... 80
2.3.3. Execució de les obres. ... 80
2.3.4. Subbases, bases i afermats. ... 86
2.3.5. Mescles bituminoses. ... 88
2.3.6. Regs i tractaments superficials. ... 96
2.3.7. Vorades. ... 100
2.3.8. Paviments de peces de formigó. ... 101
2.3.9. Rigoles de peces de morter de ciment o formigó. ... 103
2.3.10. Armadures passives en formigó armat. ... 104
2.3.11. Formigonat. ... 104
3 AMIDAMENT I ABONAMENT. ... 106
3.1. Moviment de terres. ... 106
3.1.1. Treballs preliminars. ... 106
3.1.2. Excavacions. ... 106
3.2. Obres diverses. ... 107
3.2.1. Paviments de peces de formigó. ... 107
3.2.2. Rigoles. ... 107
3.2.3. Mescles bituminoses. ... 107

3.2.4. Regs i tractaments superficials. ... 107
3.2.5. Formigons. ... 107
3.2.6. Encofrats i motlles. ... 108
3.3. Desmuntatge de llumeneres ... 108
3.3.1. Enllumenat. ... 108
3.4. Seguretat viària i desviaments provisionals. ... 109
3.4.1. Definició i condicions de la partida d'obra executada. ... 109
3.4.2. Condicions del procés d'execució. ... 110
3.4.3. Unitat i criteri d'amidament. ... 110
3.4.4. Normativa de compliment obligatori. ... 110
3.4.5. Reposició de serveis ... 111
4 SERVEIS AFECTATS. ASPECTES GENERALS ... 111
4.1. Normes i plecs de companyies de serveis. ... 111
4.2. Condicions generals. ... 113
4.2.1. Execució de les unitats d'obra i condicions que han de complir els materials. 113
4.2.2. Mitjans auxiliars. ... 113
4.2.3. Tanques d'obra. ... 113
4.2.4. Senyalització de les obres. ... 114
4.2.5. Transport de materials al tall. ... 114
4.2.6. Ajudes de paleta. ... 114
4.2.7. Forma d'abonar les obres defectuoses però admissibles. ... 114
4.2.8. Obres acabades i obres incompletes. ... 114
4.2.9. Condicions per a fixar preus contradictoris d'obres no previstes. ... 115
4.2.10. Partides alçades. ... 115
4.2.11. Termini de garantia. ... 115
5 SERVEIS AFECTATS. XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA. ... 115
5.1. Permisos, llicències i dictàmens. ... 115
5.2. Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques. ... 115
5.3. Xarxa elèctrica (mitjana i baixa tensió). ... 116
5.3.1. Cables (conductors). ... 116
5.3.2. Conduccions de xarxes elèctriques. ... 117
5.3.3. Preses de terra. ... 118
6 SEVEIS AFECTATS. NETEJA I CONSERVACIÓ DE LES OBRES. ... 118

6.1. Neteja i conservació de les obres durant la seva execució, al seu acabament i en el termini de garantia. 118

6.2. Prescripcions valoratives. 118

6.2.1. Sistema i forma de mesurar les distintes unitats d'obra. 118

7 ENCREUAMENT I PARAL·LELISME ENTRE XARXES DE SERVEIS. 119

8 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE SUBMINISTRAMENT DE COLUMNES I LLUMENERES 119

8.1. Àmbit del servei. 119

8.1.1. Modificacions. 120

8.2. CARACTERÍSTIQUES MÍNIMES EXIGIDES MATERIALS A SUBMINISTRAR 120

8.3. Disposicions generals. 121

8.3.1. Reglaments i normes d'aplicació. 121

8.3.2. Tècnic encarregat dels càlculs per part del subministrador. 122

8.3.3. Responsable del contracte per part de l'Ajuntament. 122

8.4. Organització del subministrament. 122

8.4.1. Pla bàsic de funcionament, organització del subministrament 122

8.4.2. Disposició de personal 122

8.4.3. Disposició de mitjans propis 123

8.4.4. Programació dels drivers. 124

8.4.5. Documentació tècnica de les especificacions dels materials i certificats de qualitat. 124

8.4.6. Subministrament de mostres. 124

8.4.7. Control de qualitat. 124

8.5. Garantia. 125

8.6. Subministrament de les lluminàries. 126

8.7. Contradiccions i omissions. 126

8.8. Condicions dels materials. 126

8.8.1. Llumineres. 127

8.8.2. Resum condicions específiques de les llumeneres de LEDS 130

8.8.3. Projectors il·luminació esportiva. 136

8.8.4. Cablejats de connexió. 141

8.8.5. Connexions. 141

8.8.6. Preses de terra 141

8.9. Control de funcionament. 142

8.9.1. Control del nivell de servei. 142

8.9.2. Control dels aspectes mecànics i elèctrics. 142

8.10. Manteniment. 142

1 ASPECTES GENERALS

1.1. Objecte, abast i disposicions generals

1.1.1. Objecte i àmbit d'aplicació

El present Plec de Prescripcions té per objecte definir les especificacions, prescripcions, criteris i normes que regiran la construcció de les obres definides en el present projecte.

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

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries de: **"PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA"**.

Les prescripcions d'aquest Plec seran d'aplicació a les obres objecte d'aquest Projecte, en tot el que no siguin explícitament modificades pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, i restaran incorporades al Projecte. En tot cas les condicions establertes en el Contracte d'Obres prevaldrà per sobre d'aquestes Condicions Tècniques Particulars en el cas de discrepàncies entre ells.

En tots els articles del present Plec de Prescripcions s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin per ésser menys restrictives a l'establert en disposicions legals vigents.

1.1.2. Instruccions, normes i disposicions aplicables.

En tot el que no estigui expressament previst en el present Plec ni s'oposi a ell seran d'aplicació els següents documents o normativa que els substitueixi:

GENERAL

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer del 2014
- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat pel Decret 3854/1970 de 31 de desembre, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LCAP.
- Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.
- Reial Decret 1098/2001, del 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.
- Condicions Tècniques d'elements simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil, Institut de la Construcció de Catalunya.
- Reglament General de Carreteres aprovat per Reial Decret 1812/1994 del 2 de setembre de 1994, així com les modificacions aprovades en el Reial Decret 1911/1997 el 19 de desembre (B.O.E. de 10 de gener de 1998).
- Reial decret 1481/01, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.

- Reial Decret 256/2016, de 10 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16)
- Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural
- Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 842/2002, de 2 d'agost). Instruccions Complementàries al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, i Fulls d'interpretació publicades pel "Ministerio de Industria" ITC BT01 a BT51, en especial al ICT BT09 referent a l'enllumenat públic.
- Reial decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- UNE-EN 60670-1. Caixes i envoltants per a accessoris elèctrics en instal·lacions elèctriques fixes per a ús domèstic i anàlegs. Part 1: Requisits generals.
- UNE-EN 62208. Embolcalls buits destinats als conjunts d'aparellament de baixa tensió. Requisits generals.
- UNE-EN 60998-1. Dispositius de connexió per a circuits de baixa tensió per a usos domèstics i anàlegs. Part 1: Requisits generals.
- UNE 20317. Interruptors automàtics magnetotèrmics, per a control de potència, de 1,5 A a 63 A.
- UNE-EN 60947-2. Aparellatge de baixa tensió. Part 2: Interruptors automàtics.
- UNE-HD 60269-3. Fusibles de baixa tensió. Part 3: Regles suplementàries per als fusibles destinats a ser utilitzats per persones no qualificades (fusibles per a usos principalment domèstics i anàlegs). Exemples de sistemes normalitzats de fusibles A a F (Ratificada per AENOR el juny de 2011.).
- UNE-EN 61009-1. Interruptors automàtics per actuar per corrent diferencial residual, amb dispositiu de protecció contra sobreintensitats incorporat, per a usos domèstics i anàlegs (AD). Part 1: Regles generals.
- UNE 21123:2017. Cables elèctrics d'utilització industrial de tensió assignada 0,6/1 kV. Part 1: Cables amb aïllament i coberta de policlorur de vinil.
- Normes específiques assenyalades , seran d'aplicació qualsevol disposició ,norma o reglament de caràcter Europeu, Estatal, Autonómica o Local, relacionada amb l'objecte de l'enllumenat públic exterior.
- Reial Decret 186/2016, de 6 de maig, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.

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

SENYALITZACIO D'OBRA

- Ordre de 31 d'agost de 1987 sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació d'obres fixes a vies fora de poblat, inclusivament indicacions del Manual

d'exemples de senyalització d'obres fixes elaborat pel ministeri de Foment i la direcció general de carreteres.

- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.

SERVEIS AFECTATS

- Normativa Tècnica Gas Alta pressió PE.00389.ES-CN-PT.03.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEP.- "Instal·lacions d'Electricitat. Posada a terra" Ordre del Ministeri de l'habitatge de 13 de Març de 1973.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Decret 842/2002, del Ministeri de Ciència i Tecnologia, de 2 d'agost, i instruccions complementàries d'aplicació.
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seues instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- Aplicació de les Instruccions de línies aèries de transport d'energia elèctrica d'alta tensió en els serveis d'obres públiques.- (O.M. de 10 de Juliol de 1948 BOE de 21 de Juliol)
- També seran d'aplicació totes les normes que s'inclouen en l'apartat de serveis afectats inclòs en el darrer capítol del present plec.

IL·LUMINACIO

- Reial Decret 1890 de 2008, d'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Llei 15/2010, de 10 de desembre, de Prevenció de la Contaminació Lumínica i del Foment de l'Estalvi i Eficiència Energètics Derivats d'Instal·lacions d'Il·luminació.
- Reial decret llei 18/2022, de 18 d'octubre, pel qual s'aproven mesures de reforç de la protecció dels consumidors d'energia i de contribució a la reducció del consum de gas natural en aplicació del Pla + seguretat per a la teva energia (+SE)", així com mesures en matèria de retribucions del personal al servei del sector públic i de protecció de les persones treballadores agràries eventuals afectades per la sequera.

SEGURETAT I SALUT

- Directiva 92/57/CEE del Consell, de 24 de juny de 1992, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut que s'han d'aplicar a les obres de construcció temporals o mòbils (vuitena Directiva específica conforme a l'apartat 1 de l'article 16 de la Directiva 89/391/CEE).
- RD 1627/1997 de 24 d'octubre (B.O.E. del 25 d'octubre de 1997). Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Reial Decret Legislatiu 6/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei sobre Trànsit, Circulació de Vehicles de Motor i Seguretat Viària.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.

GESTIÓ RESIDUS

- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.
- Reial Decret 110/2015, del 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics
- ORDRE ACC/9/2023, de 23 de gener, per la qual es regula la utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició.
- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.

Seran de compliment també aquelles normes i plecs de prescripcions tècniques aprovades per L'AJUNTAMENT DE RIUDELLOTS DE LA SELVA i els seus organismes com per exemple, el Plec de Qualitat en les obres, el Plec de Prescripcions tècniques de Parcs i Jardins, el Plec de mesures mediambientals i de seguretat vial. En general, quantes prescripcions figuren a les Normes, Instruccions o Reglaments oficials, que guarden relació amb les obres del present projecte, amb les seves instal·lacions complementàries o amb els treballs necessaris per realitzar-les.

1.2. Descripció de les obres.

L'objecte del "Projecte executiu per la renovació de la il·luminació del camp de futbol de Riudellots de la Selva", és la definició constructiva de les obres necessàries per a la renovació de l'enllumenat del terreny de joc del camp de futbol Municipal mitjançant tecnologia LED, així com renovació de les proteccions dels quadres de protecció d'acord amb les noves potències de les lluminàries, les envolupants en mal estat, i la instal·lació d'un sistema de control per a la il·luminació esportiva del terreny de joc del camp de futbol.

1.3. Condicions generals

1.3.1. Documents de projecte.

S'entén per capítols contractuals, aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests capítols, en cas de licitació sota pressupost, són: Plànols, Plec de Prescripcions, Quadre de preus núm. 1 i Pressupost Total.

La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius: Memòria, annexes, amidaments i pressupostos parcials.

Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de la propietat, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades han de considerar se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior constitueixen la base del contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin en alguns documents contractuals.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda en els documents informatius del Projecte.

En cas de contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars preval el que s'ha prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, ambdós documents prevalien sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat en el Plec de Condicions i omès en els Plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en amb dos documents, sempre que a judici del Director, quedin prou definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el Contracte.

1.3.2. Direcció d'Obra.

Les atribucions assignades en el present Plec al Director d'Obra i que li assigna la legislació Vigent, podran ésser delegats amb el seu personal col·laborador d'acord amb les prescripcions establertes, i poden exigir al Contractista que dits atributs delegats s'emeten explícitament en ordre que consti en el corresponent "Llibre d'Ordenances" d'Obra.

Qualsevol membre de l'equip col·laborador del Director d'Obra, inclòs explícitament a l'òrgan de la Direcció d'Obra, podrà donar en cas d'emergència, a judici d'ell mateix, les instruccions que estimi pertinents dintre de les atribucions legals, que seran d'obligació compliment pel Contractista.

La inclusió en el present Plec de les expressions Director d'Obra i Direcció d'Obra són pràcticament ambivalents, tenint en compte l'anteriorment anunciat, s'entén així que en indicar Direcció d'Obra, les funcions o tasques a que es refereix dita expressió són presumiblement delegables.

La Direcció, fiscalització i vigilància de les obres serà exercida per l'Ajuntament de Riudellots de la Selva o en la persona o entitat designada per l'esmentada entitat.

Les funcions del Director, en ordre a la Direcció, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten a les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

- Exigir al Contractista, directament o a través del personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.
- Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al projecte aprovat, o modificacions degudament autoritzades, i el compliment del programa de treballs.
- Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixin a la seva decisió.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin en quant a interpretació de plànols, condicions de materials i d'execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.
- Redactar els compliments o rectificacions del Projecte que facin falta.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixen el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitació, en el seu cas, les propostes corresponents.
- Proposar les actuacions procedents per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessàries per a l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per ells, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionades amb les mateixes.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat, la direcció immediata, per la qual el Contractista deurà posar a la seva disposició el personal, material de l'obra i maquinària necessària.
- Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme a allò que es disposa en els documents del contracte.

- Participar en les recepcions provisionals i definitiva i redactar la liquidació de les obres, conforme a les normes legals establertes.
- El Contractista estarà obligat a prestar la seva col·laboració al Director per al normal compliment de les funcions a aquest encomanades.
- Preparar la documentació final de l'Obra i expedir el Certificat final d'Obra.

1.3.3. Organització i representació del contractista.

El Contractista, amb l'oferta, inclourà un Organigrama designat per les diferents funcions del personal que compromet en la realització dels treballs, incloent com a mínim les funcions que més endavant s'indiquen, amb independència de que en funció de la grandària de l'obra poden ésser assumides vàries d'elles per una mateixa persona.

El Contractista nomenarà a la persona que hagi d'estar per part seva al front de les obres per representar com a "Delegat d'Obra", segons el disposat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, i Plecs de Licitació.

Igualment, comunicarà els noms, condicions i organigrames addicionals de les persones que dependran de l'esmentat representant, han de tenir comandament i responsabilitat en sectors de l'obra, sent obligat, al menys, que existeixi amb plena dedicació un titulat de grau superior responsable del control de qualitat. Serà d'aplicació tot allò que s'ha indicat anteriorment i podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

El Contractista inclourà amb la seva oferta els "currículum vitae" del personal de la seva organització que assignarà a aquests treballs, fins el nivell de l'encarregat inclòs, en la intel·ligència de que qualsevol modificació posterior, només podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

Abans d'iniciar-se els treballs, la representació del Contractista i la Direcció d'Obra, acordaran els detalls de les seves relacions establint-se mètodes i procediments per a comunicació escrita entre ambdós, transmissió d'ordres, així com la periodicitat i nivell de reunions per a control de la marxa de les obres.

1.3.4. Documents a lliurar al Contractista

Els documents, tant del Projecte com altres complementaris, que la Direcció d'Obra lliuri al Contractista poden tenir un valor contractual o merament informatiu, segons el seu detall a continuació:

a) Documents contractuals i informatius.

Serà d'aplicació el que es disposa en els articles del Reglament General de Contractació i les Administracions Públiques.

En el cas de considerar-se necessari qualificar de contractual qualsevol altre document del Projecte, és farà constar així en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Particularitats establertes a continuació les normes per les que regiran els incidents de contractació amb els altres documents contractuals. Malgrat tot l'anterior, el caràcter contractual només es considera aplicable a l'esmentada documentació si s'indica expressament en els Plecs de Licitació.

Les dades sobre sondeigs, procedència de materials (a menys que tal procedència s'exigeixi en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars), assaigs, condicions locals, diagrames de moviments de terres, estudis de maquinària, de condicions climàtiques, de justificació de preus

i, en general, tots els que inclouen habitualment a la Memòria dels Projectes, són documents informatius i, en conseqüència, hauran d'acceptar-se tant sols com a complements de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Per tant, el Contractista serà responsable dels errors que es poden derivar del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afecten al contracte, al planejament i a l'execució de les obres.

1.3.5. Compliment de les ordenances i normativa vigents

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte, durant el desenvolupament dels treballs, els sigui d'aplicació, encara que no expressament indicat en aquest Plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual.

Particularment el Contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació dels rius, llacs i dipòsits d'aigua així com del medi ambient, per l'acció de combustible, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir, durant l'execució de l'obra, i refer al seu acabament, les 1servituds afectades, sent al seu compte els treballs necessaris.

1.3.6. Obligacions i drets del contractista.

Obligacions Generals corresponents al Contractista.

a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
b) Elaborar, quant es requereixi, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treballs.
c) Subscriure amb la Direcció d'Obra i la resta d'Entitats afectades, l'acta de replanteig de l'obra.
d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
e) Assegurar la idoneïtat de tots i cada un dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la Direcció d'Obra, el subministres o prefabricats que no compti amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar "l'assabentat" a les anotacions que es practiquin en el mateix.
g) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
h) Subscriure amb el Promotor i la Direcció Facultativa les actes de recepció provisional i definitiva.
i) Concretar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra.

Verificació dels documents del projecte.

Abans d'iniciar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitar els aclariments pertinents.

Pla de Seguretat i Salut

El Contractista, a la vista del Projecte d'Execució que contingui el Projecte de Seguretat i Salut presentarà el Pla de Seguretat i Salut dels treballadors de l'obra a l'aprovació de la Direcció facultativa.

Oficina a l'obra

El Contractista habilitarà a l'obra una oficina en la que existirà una taula o tauler adient, en el qual poder estendre i consultar els plànols. En dita oficina tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

-El Projecte d' Execució complet, inclosos els complements que, en el seu cas, redacti la Direcció Facultativa.

- La llicència d'Obres.
- El llibre d'Ordenances i Assistències.
- El llibre d'Incidències.
- El Reglament i Ordenances de Seguretat i Salut en el Treball.
- La documentació de les assegurances esmentades als articles corresponents.

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció facultativa, convenientment condicionada per que en ella es pugui treballar amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

Presència del constructor a l'obra

El Cap d'Obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la Direcció Facultativa, en les visites que hi hagi a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrarà les dades precises per la comprovació d'amidaments i liquidacions.

Treballs no estipulats expressament.

És obligatori del contracte executar quant sigui necessari per la bona construcció i aspecte de les obres, encara quant no s'hagi expressament determinat en els documents del Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin, per cada unitat d'obra i tipus d'execució.

Interpretacions, aclariments i modificacions del projecte.

Quan es tracta d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor; per part seva, aquest haurà de tornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura l'interessat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins del termini de tres dies, a qui la hagi dictat, la qual donarà al Constructor el corresponent rebut, si aquest ho sol·licités.

El Constructor podrà requerir de la Direcció d'Obra, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del que s'ha projectat.

La presència de serveis afectats durant l'execució de l'obra no eximirà el contractista de la bona execució de les obres, i la seva responsabilitat serà sol·licitar la informació de la ubicació de tots els serveis urbans que puguin afectar les obres que es descriuen en aquest projecte. Cal emplenar les actes TIC que siguin necessàries.

Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa.

Les reclamacions que el Contractista vol fer contra les ordres o instruccions demanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través de la Direcció d'Obra, davant la Propietat, si són de l'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de la Direcció d'Obra, no s'admetrà cap reclamació; el Constructor podrà salvar la seva responsabilitat, si ho considera oportú, mitjançant exposició raonable dirigida a la Direcció d'Obra, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

Recusació pel Contractista del personal nomenat per la D.O.

El Contractista no podrà recusar la Direcció Facultativa o personal encarregat per aquest de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements.

Quant es cregui perjudicat per la tasca d'aquests, procedirà d'acord amb l'estipulat a l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

Faltes del personal

La Direcció Facultativa, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetent o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista per que aparti de l'obra els dependents o operaris causants de la pertorbació.

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció en el seu cas, a l'estipulat en el Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

1.4. Documents que descriuen les obres

Les obres es defineixen en els Plànols i els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars.

1.4.1. Plànols, interpretació i confrontació de plànols i mides

Les obres es realitzaran d'acord amb els plànols del Projecte utilitzat per la seva adjudicació i amb les instruccions i plànols complementaris d'execució que, amb detall suficient per la descripció de les obres, lliurarà la Propietat al Contractista.

El Contractista haurà de sol·licitar el dia primer de cada mes els plànols complementaris d'execució, necessaris per definir les obres que hagin de realitzar-se seixanta (60) dies després

de la data indicada. Els plànols sol·licitats en aquestes condicions seran lliurats al Contractista en un termini no superior a trenta (30) dies.

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada al Director de l'Obra, el qual, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits en els plànols.

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que l'hi hagin estat facilitats, i haurà d'informar aviat al Director de l'Obra sobre qualsevol anomalia o contradicció. Les cotes dels plànols prevaldran sempre sobre les mides a escala.

El Contractista haurà de confrontar els diferents plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable de qualsevol error que hagi pogut evitar de fer.

L'esmentat en els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars i omès en els Plànols o viceversa, haurà d'ésser executat com si estigués en tots aquests documents.

En cas de contradicció entre els plànols del Projecte i els Plecs de Prescripcions, preval el prescrit en aquests últims.

Les omissions en els Plànols i Plecs a les descripcions errònies de detalls de l'Obra, que siguin manifestament indispensables per portar a terme l'esperit o la intenció exposada en els Plànols i Plecs o que per ús i costums hagin de ser realitzats, no només no eximeix al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, pel contrari, hauran d'ésser executats com si haguessin estat complets i correctament especificats.

Per a l'execució dels detalls esmentats, el Contractista prepararà uns croquis que proposaran al Director d'Obra per la seva aprovació i posterior execució i abonament.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixen en aquests documents pel Director, o pel Contractista, hauran de reflectir-se perceptivament a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

1.4.2. Descripció de les obres en el Plec de Prescripcions

En el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'inclourà la descripció de les obres a les que aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals haurà d'aplicar-se, a més de l'establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

En el cas de que el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals prevegi diferents opcions per a determinat material, sistema d'execució, unitat d'obra, assaig, etc., el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà exactament la que sigui d'aplicació.

1.4.3. Despeses a càrrec del contractista

Aniran a càrrec del Contractista les següents despeses:

Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària i escomeses provisionals de Serveis.

Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.

Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials i el seu manteniment en condicions legals.

Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament.

Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.

Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.

Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.

Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució excepte dels corresponents a Expropiacions i Serveis afectats.

Despeses de Senyalització per a desviament de trànsit afectat per l'obra.

Despeses d'accés i vials provisionals.

Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.

1.5. Replanteig de les obres.

El Contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, que han de ser aprovats per la Direcció. Haurà també de materialitzar sobre el terreny, tots els punts de detall que la Direcció consideri per l'acabament, en planta i perfil de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra, necessaris per aquest treballs, aniran a càrrec del Contractista.

1.6. Materials.

Si les procedències de materials fossin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament les esmentades procedències, llevat l'autorització expressa del Director de l'obra.

Si per no complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com utilitzables només en els documents informatius, el Contractista tindrà obligació d'aportar altres materials que acompleixin les prescripcions, sense que per això tinguin dret a un nou preu unitari.

El Contractista obtindrà a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin per l'aportació de material així com la seva retirada a abocadors controlats.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

1.7. Desviaments provisionals

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins o accessos provisionals per al desviament, que imposin les obres en relació amb el trànsit general i amb els accessos dels confrontats, d'acord amb com es defineix en el Projecte o a les instruccions que rebi de la Direcció. Els materials i les unitats d'obra que comporten les

esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del Present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, amb càrrec a les partides que per tal motiu figurin en el pressupost. En cas d'ampliació o modificació del desviament provisional o dels accessos que no hi siguin en el projecte, s'entendrà que s'executaran com a despesa general del contractista.

Si aquests desviaments no fossin necessaris per a l'execució normal de les obres, a judici de la Direcció, sent, per tant, conveniència del Contractista per facilitar o accelerar l'execució de les obres, no seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra com accessos, pujades, passos provisionals i altres obres necessàries per a la circulació interior de l'obra o per transport de materials de l'obra, o per accessos i circulació del personal de la propietat i visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i els accessos en bones condicions de circulació.

La conservació durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals serà a càrrec del contractista incloent el seu desmuntatge.

1.8. Abocadors

La localització d'abocadors, així com les despeses que comporti la seva utilització, seran a càrrec del Contractista.

Si en els amidaments i documents informatius del projecte es suposa que el material de l'excavació de l'aplanament, fonaments o rases ha d'utilitzar se per terraplè, replens, etc. i la Direcció d'obra rebutja l'esmentat material per no complir les condicions del Present Plec, el Contractista haurà de transportar l'esmentat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari en la corresponent excavació, ni increment del preu del Contracte per haver d'emprar majors quantitats de material procedent de préstecs.

El Contractista resta obligat a portar a Plantes de Reciclatge aquells materials sobrants de l'obra que siguin susceptibles de ser reciclats.

1.9. Servituds i serveis afectats

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les Companyies i Organismes corresponents.

El contractista té l'obligació de desafectar els serveis existents dins de l'àmbit de l'obra d'acord amb el que s'especifica en el projecte. Previ a l'inici de les obres, i al seu càrrec, haurà de demanar assessorament a totes les companyies de serveis, per tenir la informació actualitzada, i per garantir la correcta execució dels treballs, segons la normativa vigent.

Malgrat tot, tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquest treballs seran de pagament al Contractista, ja siguin amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte en el pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del Quadre núm. 1.

1.10. Preus unitaris

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1, serà el que s'aplicarà en els amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

Els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual, i que no figurin en la descomposició del quadre núm. 2 ni en la justificació de preus, els següents conceptes: subministrament (inclosos drets de patents, cànon d'extracció, etc.), transports, aplec, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, etc.; les despeses de tots tipus d'operacions normalment o incidentalment necessàries per acabar la unitat corresponent i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, el Contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del Quadre núm. 1, per les unitats totalment executades, per errades i omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2. A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a l'efecte.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents Articles del Present Plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió del conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

1.11. Partides alçades

Les partides que figuren com a "pagament íntegre" en les Prescripcions Tècniques particulars, en els quadres de preus o en els Pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al Contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen. Les partides alçades "a justificar" es justificaran a partir del Quadre de Preus núm. 1 i, en el seu defecte, a partir dels preus unitaris de la Justificació de Preus.

1.12. Termini de garantia

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any comptat a partir de la Recepció Provisional, llevat que en el Contracte es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.). En cas de Recepcions parcials, hom es regirà pel que disposa l'article 171 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

1.13. Conservació de les obres

Definició: Es defineix com a conservació de l'obra els treballs de neteja, acabaments, entreteniments i reparació, i tots aquells treballs que siguin necessaris per mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalitzacions i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegaments de les obres fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades en aquest concepte seran a compte del Contractista.

Seran a càrrec del Contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o hagin estat objecte de robatori. El Contractista haurà de tenir en compte al càlcul de les seves proposicions econòmiques les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenients.

1.14. Existència de trànsit durant l'execució de les obres

L'existència de determinats vials que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista. El Contractista programarà l'execució de les Obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte. Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats es consideren incloses en els preus del contracte i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En el cas de que l'anterior impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les Obres per fases, aquestes seran definides per la Direcció de les Obres i el possible cost addicional es considerarà com en l'apartat anterior inclòs en els preus unitaris.

1.15. Interferència amb altres contractistes

El Contractista programarà els treballs de manera que durant el període d'execució de les obres sigui possible executar treballs de jardineria, obres complementàries com poden ser execució de xarxes elèctriques, telefòniques o altres treballs. En aquest cas el Contractista complirà les ordres de la Direcció referents a l'execució de les Obres per fases que marcarà la Direcció de les Obres a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades a fi d'endegar els treballs complementaris esmentats. Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost deguts a l'esmentada execució per fases, es consideren incloses en els preus del contracte i no podran ser en cap moment objecte de reclamació.

1.16. Existència de servituds i serveis existents, desviament de serveis

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus o de serveis existents que sigui necessari respectar o bé quan s'escaigui l'execució simultània de les Obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el Contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a l'execució del treball de manera que s'eviti la possible interferència i el risc d'accidents de qualsevol tipus.

El Contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis enterrats mitjançant treballs d'excavació manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraren incloses en els preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en el plànols i dades de què disposi, o mitjançant la visita als serveis si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer los malbé i assenyalar aquells que, en últim cas, consideri necessari modificar.

Si l'enginyer Director es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i Organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions.

Malgrat tot, si amb la finalitat d'accelerar les obres, les empreses interessades recapten la col·laboració del Contractista, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària.

1.17. Mesures d'ordre i seguretat

El Contractista està obligat a adoptar mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs. En tot cas, el constructor serà únicament i exclusivament el responsable durant l'execució de les obres de tots els accidents o perjudicis que pugui patir el seu personal o causar los a alguna altra persona o Entitat. En conseqüència el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la legislació vigent sobre accidents de treball. Serà obligació del constructor la contractació d'assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers, segons la normativa vigent.

1.18. Control de qualitat de les obres

La Direcció podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis i proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció.

1.18.1. Definició.

S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions plantejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient de que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixin d'acord amb el Contracte, Codis, Normes i Especificacions de disseny del present Projecte.

El Control de Qualitat comprendrà els aspectes següents:

- Qualitat de matèries primeres.
- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatge).
- Qualitat de l'obra acabada (inspecció i proves).

1.18.2. Programa de control de qualitat.

Procediments, instruccions i plànols.

Totes les activitats relacionades amb la construcció, inspecció i assaigs, s'hauran d'executar d'acord amb instruccions de treball, procediments, plànols o altres documents anàlegs que desenvoluparan detalladament l'especificat en els plànols i Plecs de Prescripcions del Projecte.

Control de materials i serveis comprats

El Contractista realitzarà una avaluació i selecció prèvia de proveïdors que haurà de quedar documentada i serà sotmesa a l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Així mateix, realitzarà la inspecció de recepció en la que és comprovi que els materials estan d'acord amb els requisits del projecte, i emetrà els corresponents informes d'inspecció degudament avalats amb els resultats i certificats dels assaigs realitzats.

Maneig, emmagatzematge i transport

El Control de Qualitat a realitzar haurà de tenir en compte els procediments i instruccions pròpies per al compliment dels requisits relatius al transport, maneig i emmagatzematge del materials i components utilitzats en l'Obra.

Processos especials

Els processos especials com a soldadures, assaigs, proves, etc., seran realitzades i controlades per personal qualificat de Laboratoris Oficials utilitzant procediments homologats d'acord amb els Codis, Normes i Especificacions aplicables d'acord amb els Plecs de Prescripcions i Plànols del Projecte.

El Programa definirà els mitjans per assegurar i documentar aquests requisits.

Gestió de la documentació

S'assegurarà l'adequada gestió de la documentació relativa a la qualitat de l'obra de forma que s'aconsegueixi una evidència final documentada de la qualitat dels elements i activitats incloses en el Programa de Control de Qualitat.

1.18.3. Plans de control de qualitat (p.c.q.) i programes de punts d'inspecció (p.p.i.)

El Contractista prepararà un Pla de Control de Qualitat, desenvolupant el previst al 1.20.2., per cada activitat o fase d'obra amb un mes d'antelació a la data programada d'inici de l'activitat o fase.

El Pla de Control de Qualitat inclourà, com a mínim, la descripció dels següents conceptes, quan siguin aplicables:

- Descripció i objecte del Pla
- Codis i normes aplicables.
- Materials a utilitzar
- Plànols de construcció (número i denominació)
- Procediments de construcció prevists pel Contractista.
- Procediments d'inspecció, assaigs i proves
- Proveïdors i subcontractistes.
- Embalatge, transport i emmagatzematge.
- Marcat i identificació.

Documentació a generar referent a la construcció inspecció, assaigs i proves.

Adjunt al P.C.Q. s'inclourà un Programa de Punts d'Inspecció, document que consistirà en un llistat seqüencial de totes les operacions de construcció, inspecció, assaigs i proves a realitzar durant tota l'activitat o fase d'obra.

Per cada operació s'indicarà, sempre que sigui possible, la referència dels plànols i procediments a utilitzar, així com la participació de les organitzacions del Contractista en els controls a realitzar.

Una vegada finalitzada la activitat o fase d'obra, existirà una evidència (mitjançant protocols o firmes en el P.P.I.) de que s'han realitzat totes les inspeccions, proves i assaigs programats.

1.18.4. Abonament dels costos del sistema de garantia de qualitat

Els costos ocasionats al Contractista com a conseqüència de les obligacions que contrau en compliment dels Plecs de Prescripcions, seran els previstos al Pressupost d'Execució Material.

1.18.5. Nivell de control de qualitat

En els articles corresponents del present Plec o en els plànols, s'especifica el tipus i número d'assaigs a realitzar de forma sistemàtica durant l'execució de l'obra per controlar la qualitat dels treballs. S'entén que el número fixat d'assaigs es mínim i que en el cas d'indicar varis criteris per determinar la seva freqüència, es prendrà aquells que exigeixi una freqüència major.

El Director d'Obra podrà modificar la freqüència i el tipus de dits assaigs per tal d'aconseguir el control adient de la qualitat dels treballs, o realitzar controls de qualitat no previstos en el projecte. Els assaigs addicionals ocasionats per resultats no acceptables seran de compte del Contractista.

1.18.6. Responsable del contractista del control de qualitat.

El Contractista tindrà al front del Control de Qualitat i al llarg de tota l'Obra un Tècnic Superior amb tot l'equip necessari per l'execució d'aquest control.

1.19. Començament de l'obra, ritme d'execució i ordre dels treballs

El Constructor donarà començament a les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es porti a terme dintre del termini exigit en el Contracte. L'incompliment dels terminis parcials assenyalats donarà lloc a la imposició de penalitzacions, d'acord amb el que estableix l'article 192, 193 i 194 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a la Direcció Facultativa del començament dels treballs al menys amb tres dies d'antelació.

En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la contracta, llevat d'aquells casos en que, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

1.20. Modificació del projecte i termini

1.20.1. Modificacions del projecte per raons d'interès públic degudes a causes imprevisibles.

D'acord amb el que estableix l'article 205 de la LCSP, les modificacions no previstes al plec de clàusules administratives particulars o que, havent estat previstes, no s'ajustin al que estableix l'article anterior, només es poden fer quan la modificació en qüestió compleixi els requisits següents:

a) Que trobe la seua justificació en algun dels supòsits que es relacionen a l'apartat segon d'aquest article.

b) Que es limiti a introduir les variacions estrictament indispensables per respondre a la causa objectiva que la faci necessària.

Els supòsits que eventualment podrien justificar una modificació no prevista, sempre que aquesta compleixi tots els requisits recollits a l'apartat anterior d'aquest article, són els següents:

a) Quan sigui necessari afegir obres, subministraments o serveis addicionals als inicialment contractats, sempre que es donin els dos requisits següents:

1º.Que el canvi de contractista no fos possible per raons de tipus econòmic o tècnic, per exemple que obligués l'òrgan de contractació a adquirir obres, serveis o subministraments amb característiques tècniques diferents dels inicialment contractats, quan aquestes diferències donin lloc a incompatibilitats o a dificultats tècniques d'ús o de manteniment que resultin desproporcionades; i, així mateix, que el canvi de contractista generés inconvenients significatius o un augment substancial de costos per a l'òrgan de contractació.

En cap cas no es considerarà un inconvenient significatiu la necessitat de celebrar una nova licitació per permetre el canvi de contractista.

2º.Que la modificació del contracte impliqui una alteració en la quantia que no excedeixi, aïllada o conjuntament amb altres modificacions acordades d'acord amb aquest article, del 50 per cent del preu inicial, IVA exclòs.

b) Quan la necessitat de modificar un contracte vigent es derivi de circumstàncies sobrevingudes i que fossin imprevisibles en el moment en què va tenir lloc la licitació del contracte, sempre que es compleixin les tres condicions següents:

1º.Que la necessitat de la modificació es derivi de circumstàncies que una administració diligent no hagi pogut preveure.

2º.Que la modificació no alteri la naturalesa global del contracte.

3º.Que la modificació del contracte impliqui una alteració en la quantia que no excedeixi, aïllada o conjuntament amb altres modificacions acordades conforme a aquest article, del 50 per cent del seu preu inicial, IVA exclòs.

c) Quan les modificacions no siguin substancials. En aquest cas s'haurà de justificar especialment la necessitat de les mateixes, indicant les raons per les quals aquestes prestacions no es van incloure al contracte inicial.

Una modificació d'un contracte es considera substancial quan tingui com a resultat un contracte de naturalesa materialment diferent del subscrit al principi. En qualsevol cas, una modificació es considera substancial quan es compleixi una o diverses de les condicions següents:

1.º Que la modificació introdueixi condicions que, si haguessin figurat en el procediment de contractació inicial, haurien permès la selecció de candidats diferents dels seleccionats inicialment o l'acceptació d'una oferta diferent de l'acceptada inicialment o haurien atret més participants en el procediment de contractació.

En tot cas es considera que es dóna el supòsit previst al paràgraf anterior quan l'obra o el servei resultants del projecte original o del plec, respectivament, més la modificació que es pretengui, requereixin d'una classificació del contractista diferent de la que, a si és el cas, es va exigir en el procediment de licitació original.

2.º Que la modificació alteri l'equilibri econòmic del contracte en benefici del contractista d'una manera que no estava prevista al contracte inicial.

En tot cas, es considera que es dóna el supòsit previst al paràgraf anterior quan, com a conseqüència de la modificació que es pretengui realitzar, s'introduirien unitats d'obra noves l'import de les quals representaria més del 50 per cent del pressupost inicial del contracte.

3.º Que la modificació amplïi de manera important l'àmbit del contracte. En tot cas es considera que es dóna el supòsit previst al paràgraf anterior quan:

(i) El valor de la modificació suposi una alteració a la quantia del contracte que excedeixi, aïllada o conjuntament, del 15 per cent del preu inicial del mateix, IVA exclòs, si es tracta del contracte d'obres o d'un 10 per cent, IVA exclòs, quan es refereixi als altres contractes, o bé que superi el llindar que en funció del tipus de contracte sigui aplicable d'entre els assenyalats als articles 20 a 23.

(ii) Les obres, els serveis o els subministraments objecte de modificació es trobin dins l'àmbit d'un altre contracte, actual o futur, sempre que s'hagi iniciat la tramitació de l'expedient de contractació.

Un cop aprovat, haurà de respectar-se íntegrament el contingut del projecte, el seu pressupost i el seu calendari d'execució. L'òrgan de contractació competent únicament podrà introduir modificacions per raó d'interès públic en els elements que l'integren, sempre i quan siguin degudes a causes imprevisibles. No tindrà la consideració de modificació del contracte l'ampliació del seu objecte que no es pugui integrar en el projecte inicial mitjançant una correcció del mateix o que consisteixi en una prestació susceptible d'utilització o aprofitament independent o adreçada a satisfer necessitats noves no contemplades en la documentació preparatòria del contracte, que hauran de ser contractades de forma separada, en estricta aplicació d'allò establert a l'article 155 b) LCSP.

1.20.2. Modificacions del projecte degudes a causes previsibles.

Segons l'article 204 LCSP, els contractes de les administracions públiques es poden modificar durant la seva vigència fins a un màxim del 20% del preu inicial del projecte, sempre que en els plecs de clàusules administratives particulars s'hagi advertit d'aquesta possibilitat en la forma i el contingut següents:

a) La clàusula de modificació haurà d'estar formulada de manera clara, precisa i inequívoca.

b) Així mateix, pel que fa al contingut, la clàusula de modificació ha de precisar amb el detall suficient: l'abast, els límits i la naturalesa; les condicions en què es podrà fer ús per referència a circumstàncies la concurrència de les quals es pugui verificar de forma objectiva; i el procediment que s'hagi de seguir per fer la modificació. La clàusula de modificació establirà, així mateix, que la modificació no podrà suposar l'establiment de nous preus unitaris no previstos al contracte.

1.20.3. Pròrroga per causa de força major

Si per causa de força major o independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, es donarà una pròrroga proporcionada pel compliment de la contracta, previ informe favorable de la Direcció d'Obra. Per això, el Constructor exposarà, en escrit dirigit a la Direcció d'Obra, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i l'endarreriment que per això s'originarà en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per aquesta causa sol·licita.

Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra.

El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, adduint com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en que tot i sol·licitar-les per escrit no se li haguessin proporcionat.

1.21. Compliment defectuós de la prestació

S'entendran causes de compliment defectuós de la prestació del contracte les següents:

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat del trànsit de vehicles i persones.
- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres.
- La manca de compliment d'aquelles condicions especials d'execució que es puguin determinar en el present projecte: És obligatori mantenir els itineraris de vianants...(ex: cas d'obres en voreres).

En funció de la gravetat de l' incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10 %, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.

1.22. Condicions generals d'execució

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit lliuri la Direcció d'Obra al Contractista dins de les limitacions pressupostades.

1.22.1. Obres ocultes

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de restar ocultes a l'acabament de l'Obra, s'aixecaran els plànols previs per que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per duplicat, lliurant-se'n un a la Direcció Facultativa i l'altre al Contractista, signats tots ells per les dues parts. Aquests plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideren documents indispensables i irrecusables per efectuar els amidaments.

1.22.2. Treballs defectuosos

El Constructor és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquest poden existir sense que l'exoneri de responsabilitat el control a la Direcció Facultativa, ni tampoc el fet de que aquests treballs hagin estat valorats en els certificats parcials d' obra, que sempre s'entendran estesos i abandonats a bon compte.

Com a conseqüència d'allò anteriorment expressat, quan la Direcció Facultativa observa vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats, o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptorals, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb allò contractat, i tot allò a expenses de la contracta. Si aquest no considerés justa la decisió i es negués a l'enderrocament i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director d'Obra, qui ho resoldrà.

1.22.3. Vicis ocults

Si la Direcció d'obra tingués fonaments raonables de l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessari per reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que se'n derivin seran a compte del Constructor, sempre que els vicis existeixin realment; en cas contrari a càrrec de la Propietat

MATERIALS BÀSICS.

1.23. Aspectes generals.

En aquest capítol són especificades les propietats i característiques que han de tenir el materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

1.24. Materials per a instal·lacions elèctriques

Tubs, canals, safates i columnes per a mecanismes

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ú s normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

Ha de suportar bé els ambients corrosius i els contactes amb greixos i olis.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.

Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002

UNE-EN 61386-1:2008 Sistemes de tubs per a la conducció de cables. Part 1: Requisits generals.

UNE-EN 60423:2008 Sistemes de tubs per a la conducció de cables. Diàmetres exteriors dels tubs per a instal·lacions elèctriques i rosques per a tubs i accessoris.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
    - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
    - Instal·lació i posta en obra segons norma R.E.B.T / UNE-HD 60364-5-52:2022
    - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la direcció facultativa (DF), podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

Tubs flexibles i corbables no metàl·lics

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semi-llisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ú s normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002

UNE-EN 61386-1:2005 Sistemes de tubs per a la conducció de cables. Part 1: Requisits generals.

UNE-EN 60423:2008 Tubs de protecció de conductors. Diàmetres exteriors dels tubs per a instal·lacions elèctriques i rosques per a tubs i accessoris.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents
    - OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:

- Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs

- Assaigs:

- Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
- Instal·lació i posta en obra segons norma R.E.B.T / UNE 60364-5-52:2022
- Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TU BS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament:

- Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
- Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
- Comprovació dimensional (3 mostres).

- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):

- Resistència a compressió
- Impacte
- Assaig de corbat
- Resistència a la propagació de la flama
- Resistència al calor
- Grau de protecció
- Resistència a l'atac químic

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-24, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l' obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE-EN 61386-1:2008 i UNE-EN 61386-24:2011.

Conductors elèctrics per a tensió baixa

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1–K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 66/2010/CE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21011 i UNE 60228.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):

- Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
- Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

Secció (mm2)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV
- Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): >= valor especificat – (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de se d' una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.

Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002

* UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribució de tensió assignada 0,6/1kV.

* UNE 21011-2:1974 Filferros de coure recuit de secció recta circular. Característiques

* UNE 21089-1:2002 Identificació dels conductors aïllats dels cables.

* UNE-EN 50334:2001 Marcat per inscripció per a la identificació dels conductors aïllats dels cables elèctrics.

* UNE 21089-1:2002 Identificació dels conductors aïllats dels cables.

* UNE 60228:2005 Conductors de cables aïllats.

* UNE 20434:2022 Sistema de designació dels cables.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

UNE 21123-2:2004 Cables elèctrics d'utilització industrial de tensió assignada 0,6/1 kV. Part 2: Cables amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

UNE 21123-4:2004 Cables elèctrics d'utilització industrial de tensió assignada 0,6/1 kV. Part 4: Cables amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent <= 30 cm.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol· licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d' acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / 60228:2005/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums (UNE-EN 61034-1)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 60754-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

Conductors de coure nus

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 66/2010/CE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.

Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002

UNE 207015:2013 Filferros de coure dur de secció recta circular. Característiques

UNE-HD 60364-5-54:2015 Instal·lacions elèctriques en edificis. Elecció i instal·lació dels materials elèctrics. Posada a terra i conductors de protecció.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar a l fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

Materials per a instal·lacions de connexió a terra i protecció catòdica

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària , de diàmetre 14,6, 17,3 ò 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.

Gruix del recobriment de coure:

Tipus	Estàndard	300 micres
Gruix (micres)	>= 10	>= 300

Toleràncies:

- Llargària: ± 3 mm

- Diàmetre: ± 0,2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos. Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RD 842/2002 de 2 dagost, pel qual saprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar a l fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

Equips de comandament, control i regulació

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Centres de comandament i control de les instal·lacions d'enllumenat.

Es contemplen els següents elements:

- Armari metàl·lic
- Equips de contatge
- Actuador local: Conjunt de mecanismes destinats a l'accionament, comprovació i modificació dels paràmetres de funcionament de les instal·lacions d'enllumenat

ARMARI METÀL·LIC:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.

El cos ha de ser de xapa d'acer inoxidable plegada i soldada. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts mitjançant panys de triple acció amb varilla d'acer inoxidable i maneta metàl·lica proveïda de clau normalitzada per companyia i suport per a bloquejar amb cadenat.

Les portes han de ser plegades en el seu perímetre.

Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.

El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.

Ha de tenir un sostre inclinat per a la protecció contra la pluja.

Ha de tenir uns anells de suspensió a la part superior per a la seva manipulació durant les operacions de transport i col·locació. Aquest anells s'han de poder enretirar un cop l'armari es trobi a la seva posició definitiva.

Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.

Ha d' estar pintat exteriorment amb pintura normalitzada RAL 7032.

Ha de tenir il·luminació interior amb portalàmpades estanc.

Ha de tenir una presa de corrent per a les operacions de manteniment a dintre de l'armari.

A l'interior del mòdul de companyia hi han d'anar els comptadors d'activa i reactiva, així com els rellotges de discriminació horària.

La porta del mòdul de companyia ha d'incorporar un pany normalitzat per la mateixa companyia per facilitar les operacions de lectura de comptadors, així com les de reparació i manteniment pròpies de la seva responsabilitat.

Al mòdul d'abonat hi han d'anar els elements de comandament i protecció per a un màxim de quatre sortides. Ha d'estar preparat per a la connexió del sistema centralitzat d'encesa.

A la part interior de la porta de l'abonat hi constarà un esquema elèctric de la instal·lació amb el valor de les proteccions tèrmiques i diferencials.

Tots els mecanismes han d'anar muntats en caixes de doble aïllament. Les caixes han de tenir forats per a la ventilació i per evitar la condensació al seu interior.

Les caixes destinades a allotjar mecanismes que s'hagin de manipular des de l'exterior han de tenir la corresponent obertura.

A la porta d'abonat hi ha d'haver un portanotes a on s'hi han d'anotar els avisos i instruccions especials que es puguin produir.

Material de la planxa: AISI 304

Gruix de la xapa d'acer: >= 2 mm

Potència màxima admissible:

- Armaris amb equips de contatge per a tarifes 3.0 i 4.0 alimentats a 380 V: 31,5 kW
- Armaris amb equips de contatge per a tarifes 3.0 i 4.0 alimentats a 220 V: 20 kW
- Armaris amb equips de contatge per a tarifes 2.0 alimentats a 220 V: 20 kW

EQUIP DE CONTATGE:

Comptador d'inducció per a corrent altern format per:

- Sòcol-caixa de borns
- Tapa transparent de policarbonat injectat autoextingible
- Tapaborns de material aïllant premsat
- Sistema de mesura format per bobina de tensió, d'intensitat i disc rotor. Ha d'anar situat a l'interior i fixat sobre un bastidor metàl·lic
- Bastidor de planxa d'acer per a fixar-lo al suport, situat a l'exterior

Han d'estar dissenyats i fabricats tal que no presentin perill per a les persones per temperatura excessiva o descàrrega elèctrica.

No han de propagar foc.

Han d'anar protegits contra la corrosió i contra la penetració de sòlids, pols i aigua.

Han de ser immunes a les pertorbacions electromagnètiques i no han de generar pertorbacions radioelèctriques.

Els tres primers elements s'han de poder precintar.

Tensions de referència: 120-230-277-400-480 V

Intensitats de base: 5-10-15-20-30-40-50 A

Freqüència: 50 Hz

Aïllament (DIN 43857): Classe II doble aïllament

Grau de protecció (UNE-EN 60529:2018): IP66

Dimensions principals (DIN 43857): Ha de complir

ACTUADOR LOCAL:

Ha d'estar format per els següents aparells:

- Rellotge astronòmic amb càlcul dia a dia de l'alba i del ocàs i canvi automàtic de l'hora hivern/estiu i possibilitat de correcció de ± 127 minuts sobre les hores d'alba i ocàs. Reserva de marxa de 10 anys
- Contactors de sortida programables independentment segons el rellotge astronòmic o a hores fixes
- Entrades de tensió i intensitat trifàsica per a mesures de tensió, intensitat, potència activa i reactiva, factor de potència i comptadors d' energia activa i reactiva i d'hores de funcionament.
- Entrades digitals per contactes lliures de tensió per als registres dels salts de les proteccions, selector de manual o automàtic, fotocèl·lula, etc.
- Entrada analògica lliure de 4 - 20 mA
- Registres de memòria RAM per a emmagatzemar històrics:

- fins a 2469 registres de mesures elèctriques
- fins a 2869 registres d'alarmes o esdeveniments

- Canal de comunicacions RS232 optoaïllat per a la connexió d'un mò dem telefònic o radio
- Canal de comunicacions RS485 optoaïllat per a la connexió a altres elements del sistema de control

- Muntatge en rail DIN 35 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

* UNE-EN 60529:2018 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).

UNE-EN 62053-11:2003. Equips de mesura de lenergia elèctrica (c.a.). Requisits particulars. Part 11: Comptadors electromecànics denergia activa (classes 0,5, 1 i 2).

Materials auxiliars per a centres de comandament

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a armaris de protecció i control d'enllumenat públic

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un armari de protecció i control d'enllumenat públic

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Elements de suport per a llums exteriors

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica amb base-platina i porta i coronament sense platina, de fins a 10 m d'alçària, o columna de tub d'acer galvanitzat de 2,5 m d'alçària.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un compartiment per a accessoris amb porta i pany.

La columna estarà dissenyada i fabricada segons les especificacions de les normes EN 40-2 i EN 40-5.

No es pot fer servir acer efervescent. El material ha de complir amb una de les següents normes, i ser adequat per a la galvanització en calent quan es requereixi aquesta protecció:

- Columnes de planxa o xapa d'acer: material d'acord amb les normes EN 10025 (excepte el tipus S185), EN 10149-1 i EN 10149-2
- Columnes d'acer acabat en calent: material d'acord amb la norma EN 10210
- Columnes d'acer conformat en fred: material d'acord amb la norma EN 10219
- Columnes d'acer inoxidable: material d'acord amb la norma EN 10088

Ha de tenir una superfície llisa i sense defectes com és ara bonys, bombolles, esquerdes, incrustacions o exfoliacions, que siguin perjudicials per al seu ús.

El recobriment de la capa de zinc, si n'hi ha, ha de ser llis, sense discontinuïtats, taques, inclusions de flux o cendres apreciables visualment.

Ha de tenir un cargol interior per a la connexió a terra.

Dimensions de la base-platina en funció de l'alçaria:

Dimensions (mm)	300x300x6	400x400x10
Alçària (m)	2,5 | 4 | 5	6 | 8 | 10

Perns d'ancoratge: acer S 235 JR

Dimensions dels registres i de les portes: Han de coplir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2

Dimensions de la subjecció dels llums: Han de coplir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2

Galvanització en calent, contingut de zinc del bany: >= 98,5%

Si és de forma troncocònica:

- Conicitat (C): 1,2% <= C <= 1,3%

Toleràncies:

- Rectitud (xt, xp):
  - sobre la llargària total lt: xt =< 0,003 x lt
  - sobre una llargària parcial lp >= 1m: xp =< 0,003 x lp
- Llargària:
  - columnes d'alçària nominal =< 10 m: ± 25 mm
  - columnes d'alçària nominal > 10 m: ± 0,6%
- Apertura porta: + 10 mm; - 0 mm

- Secció transversal:
  - tolerància de la circumferència: ± 1%
  - desviació forma (seccions circulars): ± 3% diàmetre calculat a partir de la circumferència mesurada
  - desviació forma (seccions poligonals): ± 4% valor nominal sobre les cares del polìgon
- Dimensions de l'acoblament:
  - llargària: ± 2 mm
  - diàmetre:
  - fixació obtinguda a partir de tubs d'acer: tolerància segons EN 10210-2
  - fixació obtinguda durant el procés de fabricació: ± 2%

Torsió:

- columna encastada: >5º entre el braç de la columna i l'eix radial que passa pel centre de la porta
- columna amb placa d'ancoratge: ± 5º entre el braç de la columna i la posició prevista de la placa
- Gruix: la tolerància serà la que s'exigeix al material del que s'obté la columna
- Verticalitat (columnes amb placa d'ancoratge): <1º entre l'eix de la columna i l'eix perpendicular al pla de la placa

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, amb camió-grua i evitant impactes i arrossegaments.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 40-2:2006 Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 2: Requisits generals i dimensions.

UNE-EN 40-5:2003 Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 5: Requisits per a les columnes i els bàculs d'enllumenat d'acer.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Les columnes han d'anar marcades, de manera clara i duradera, amb la següent informació com a mínim:

- El nom o símbol del fabricant
- L'any de fabricació
- Referència a la norma EN 40-5
- Un codi de producte únic
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 542/2020, de 26 de maig i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a àrees de circulació:
    - Sistema 1: Certificació de Conformitat CE

El símbol normalitzat del marcatge CE, ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- El número d'identificació de l'organisme notificat
- El nom o la marca d'identificació del fabricant
- L'adreça enregistrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número de certificat de conformitat CE
- Referència a la norma europea EN 45-5
- Descripció del producte i usos previstos
- Les característiques dels valors del producte a declarar
- Resistència a càrregues horitzontals
- Prestacions davant de l'impacte de vehicles
- Durabilitat

Llums per a exteriors, amb làmpades Led

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llum tipus Led, amb bastidor metàl·lic, amb òptica integrada, amb allotjament per a equip, amb matriu tipus Led fins a 200W de potència.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per una matriu Led, sistema de subjecció amb l'entrada de cables, i un espai per a allotjar l'equip d'encesa.

Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".

Les parts metàl·liques seran esmaltades al foc, amb esmalt blanc l'interior del barret i de color la resta.

Grau de protecció (UNE 20-324): >= IP-66

Aïllament (REBT): Classe I

Diàmetre d'acoblament: 33 - 60 mm

Materials:

- Barret i base: Alumini
- Òptica de llarga durada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb mòdul Led.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002

UNE-EN 60923:2006 Aparells auxiliars per a làmpades. Balasts per a làmpades de descàrrega (excepte làmpades fluorescents tubulars). Prescripcions de funcionament.

UNE-EN 60598-2-3:2003/A1:2011 Lluminàries. Part 2: Regles particulars. Secció 3: Lluminàries per a enllumenat públic.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar a l fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors. En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

1.25. Seguretat i senyalització de les obres

Senyalització d'obres.

S'han de senyalitzar tots els treballs d'acord amb l'estipulat al Reial decret 485/1997, d'acord amb les actuacions projectades, d'acord amb el Pla de seguretat i salut elaborat pel contractista.

Proteccions personals.

Tot el personal vestirà armilles reflectants de colors fluorescents, i emprarà guants de cautxú.

1.26. Materials per a rigoles.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de morter de ciment blanc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície, amb els angles i les arestes rectes i la cara plana.

No pot tenir imperfeccions a la cara vista.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplada x gruix.

Absorció d'aigua (UNE-EN 13748): <= 7,5%

Tensió de trencament a la flexió (UNE-EN 13748):

- Cara a tracció: >= 5 N/mm2

- Dors a tracció: >= 4 N/mm2

Gelabilitat (UNE 127004): Absència de senyals de trencament o deteriorament

Toleràncies:

- Dimensions: ± 1 mm

- Gruix: ± 3 mm

- Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi: ± 0,4 mm

- Rectitud d'arestes: ± 0,4 mm

- Cavalcaments: ± 0,5 mm

- Planor: ± 0,4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 13748-2:2005 Rajoles de terratzo. Part 2: Rajoles de terratzo per a ús exterior.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:

  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)

- Per a cada subministrador diferent, es prendran 12 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 6 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs:

  - Sobre 3 mostres de 3 peces (UNE-EN 1339):

  - Absorció d'aigua
  - Gelabilitat
  - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
  - Resistència al xoc

  - Sobre 6 mostres de 6 peces cadascuna (UNE-EN 1339)

  - Resistència a flexió
  - Estructura

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La direcció facultativa ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

1.27. Materials per a paviments de peces prefabricades de formigó

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó per a paviments d'ús exterior.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó , o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Gruix de la capa vista: >= 4 mm

LLAMBORDINS:

Dimensió horitzontal de qualsevol secció transversal a 50 mm del cantell: >= 50 mm

Relació entre la llargària total i el gruix: <= 4

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1338 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
  - Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 3 mm

- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
  - Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 3 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 3 mm
  - Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 4 mm
- Diferència entre dues mesures del gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
  - Classe 1 (marcat J): 5 mm
  - Classe 2 (marcat K): 3 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 1,5 mm
    - Concavitat màxima: 1 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en palets.

Emmagatzematge: En el seu embalatge fins a la seva utilització.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LLAMBORDINS:

UNE-EN 1338:2004 Adoquins de formigó. Especificacions i mètodes d'assaig.

RAJOLES:

UNE-EN 1339:2004 Rajoles de formigó. Especificacions i mètodes d'assaig.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica

- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació d el producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 per a les rajoles i UNE-EN 1338 per als llambordins:
  - Dimensions nominals
  - Resistència climàtica
  - Resistència a flexió
  - Resistència al desgast per abrasió
  - Resistència al lliscament/patinatge
  - Càrrega de trencament
  - Comportament davant del foc
  - Conductivitat tèrmica
- Referència a la norma UNE- EN 1339 en el cas de rajoles i a la UNE-EN 1338 en el cas de llambordins
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen Reial Decret 542/2020, de 26 de maig i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Nom o marca identificativa del fabricant
  - Direcció registrada del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Referència a la norma:
    - EN 1339 per a les lloses
    - EN 1338 per als llambordins
  - El tipus de producte i lluc a que es destina
  - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees de circulació peatonal:

- Resistència al trencament
- Resistència al lliscament/patinatge
- Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:

- Reacció al foc
- Resistència al trencament
- Resistència al lliscament/patinatge
- Durabilitat
- Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Per als productes destinats a cobertes:

- Comportament davant del foc extern: es considera satisfactori

1.28. Materials per a vorades.

Peces rectes de formigó per a vorades

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.

S'han considerat els tipus següents:

- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes següents:

- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures ha de ser: Alçària x amplària.

Gruix de la capa vista: >= 4 mm

Classes en funció de la resistència climàtica:

- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): <= 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà <= 1 kg/m2 de pèrdua de massa després de l'assaig glaç -desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:

- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): <= 23 mm
- Classe 4 (marcat I): <= 20 mm
- Classes en funció de la resistència a flexió:
- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, >= 4 mm, <= 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
  - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 5 mm
  - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1340:2004 Vorades prefabricades de formigó. Especificacions i mètodes d'assaig.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reial Decret 542/2020, de 26 de maigi 1328/1995 de 28 de juliol

Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reial Decret 542/2020, de 26 de maigi 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos interns incloent les premisses de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions).
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE.
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
    - Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
    - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
    - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
    - Resistència a flexió (UNE-EN 1340)
    - Absorció d'aigua (UNE-EN 1340)
    - Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una

sèrie no compleix aquest requisit, es podrà n realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

1.29. Mescles bituminoses en calent.

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre mescles bituminoses en calent, Article 542, que apareix a la circular núm. 5/2001 de 24 de Maig de 2001 amb les següents prescripcions particulars.

Els àrids destinats a la fabricació de mescles bituminoses s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que acompleixen totes les exigències del PG-3 per a ser utilitzats en la fabricació de mescles bituminoses.

A les comarques de Lleida, i prèvia autorització explícita de la Direcció d'Obra, podrà emprar-se àrids poligènics.

Lligant hidrocarbonat

Característiques generals pels betums asfàltics:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscós, i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Els lligants a emprar compliran serà:

- BETUM ASFÀLTIC B-50/70:
  - Característiques del betum original:
    - Penetració a 25º (UNE 104201) 6-7 mm
    - Índex de penetració (UNE 104201) -0.7 - +1
    - Punt de reblaniment. anella-bola (NLT-125/84) 48ºC - 57ºC
    - Punt de fragilitat Fraass (NLT-182/84) <=-8ºC
    - Ductilitat a 25ºC (NLT-126/84) >=90 cm
    - Solubilitat en tricloroetà (NLT-130/84) 99,5%
    - Contingut d'aigua, en volum (NLT-123/84) <=0,2%
    - Punt d'inflació, vas obert (NLT-127/84) >=235ºC
    - Densitat relativa a 25ºC (NLT-122/84) >=1,00
    - Contingut d'asfaltenos (NLT 131/72) >=15%
    - Contingut de parafines (NFT 66-015) <4,5%
  - Característiques del residu de pel·lícula fina:
    - Variació de massa (NTL-185/84) <=0,8%
    - Penetració a 25ºC (NLT-125/84) >= 50% de la penetració original
    - Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125/84) <=9ºC

- Ductilitat a 25ºC (NLT-126/84) >=50 cm

Granulat gruixut

Els granulats a emprar a les mescles bituminoses procediran del matxucat i trituració de pedres de pedrera. El percentatge de partícules que presenten dos (2) o més cares de fractura segons la NLT 358/87 no serà inferior al 100%.

La naturalesa serà silícica a les capes de trànsit.

El coeficient de desgast per l'assaig de Los Angeles, el valor del coeficient de polit accelerat i l'índex de llenties , serà l'especificat a l'O.C. 5/2001, en funció de la categoria del trànsit.

Granulat fi

El granulat a emprar a mescles bituminoses serà sorra natural, sorra provinent del matxucat o una mescla d'ambdós materials, exempts de pols, brutícia, argila i altres matèries estranyes.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents, i no hauran d'entrar a la mescla en proporció superior, respecte al pes total dels granulats inclòs filler, del vint per cent (20%) per T3, T4 i vorals i del deu per cent (10%) per T2. Per categories de trànsit T1, T0 i T00 no es podrà utilitzar sorres naturals.

Les sorres artificials s'obtindran de materials que el seu coeficient de desgast a Los Angeles, acompleixi les condicions del granulat gruixut.

L'equivalent de sorra, segons NLT-113/72, serà superior a seixanta cinc (65) per a les sorres artificials i setanta cinc (75) per a les naturals.

Filler

El filler complirà les especificacions i percentatges establerts a l'O.C. 5/2001, i en cap cas la proporció d'aportació serà inferior al 50%.

La corba granulomètrica del filler estarà compresa dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Passa
0.63 mm	100
0.32 mm	95-100
0.16 mm	90-100
0.080 mm	70-100

En cas d'emprar un ciment com a filler la quantitat de calç lliure no ha de ser superior al tres per cent (3%), i autoritzada expresament per la Direcció d'Obra.

Tipus i composició de la mescla

Les mescles bituminoses a emprar a les capes de trànsit, base i intermèdia, acompliran les especificacions de l'O.C. 5/2001 i l'O.C. 10/2002, amb els següents condicions complementaris:

No seran admeses les mescles AC 32 base G ni AC 32 bin S.

El gruix mínim per mescles AC 16 surf B serà de 5 cm.

El gruix mínim per mescles AC 22 bin B i AC 22 base G serà de 6 cm.

1.30. Regs d'adherència.

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre regs d'adherència, Article 531, que apareix a la circular nº 5/2001, amb les següents prescripcions particulars.

Lligant

El lligant a emprar serà segons l'Article 213 del PG-3 (Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999, una emulsió catiònica ECR-1, amb un contingut mínim de betum del cinquanta set per cent (57%), excepte que el Contractista proposi un altre tipus de lligant i aquest sigui acceptat pel Director de l'Obra. Per a microaglomerat en capa de trànsit s'utilitzarà una emulsió tipus ECR-1-m

Dotació de lligant

La dotació de lligant residual serà de cinc-cents grams per metre quadrat (500 gr/m2). No obstant, el Director de l'Obra podrà modificar la dotació a la vista de les proves realitzades.

1.31. Granulats per a regs d'emprimació.

El granulat pels regs d'imprimació serà sorra natural, sorra procedent del matxucat o bé una barreja dels dos materials, exempt de pols, brutícia, argila o d'altres matèries estranyes. Les característiques d'aquest granulat hauran d'acomplir les especificacions de l'article 530.2 del PG-3.

1.32. Emulsions bituminoses.

Les emulsions bituminoses compliran allò establert per l'Article 213 del PG-3 i modificat per Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999.

Les emulsions bituminoses a utilitzar a l'obra, seran:

Emulsió asfàltica tipus ECR-1 a regs d'adherència.

Emulsió asfàltica tipus ECI a regs d'emprimació

1.33. Reg de curat.

S'aplicarà l'article 532 del PG-3 modificat por l'Ordre Circular Núm. 249/87T de 1987.

1.34. Beurades, morters i formigons.

1.34.1. Aigua per a beurades, morters i formigons.

Les característiques de l'aigua a emprar per a beurades, morters i formigons s'ajustaran a allò prescrit a el Codi Estructural.

La presa de mostres i assaigs corresponents al compliment de condicions es faran d'acord amb els mètodes d'assaig UNE 7130, UNE 7131, UNE 83959, UNE 83958, UNE 83952, UNE 83960 i UNE 83951.

1.34.2. Granulats per a morters i formigons.

Les característiques dels granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de les instruccions per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat Codi Estructural.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que acompleixen totes les exigències del PG-3 i el Codi Estructural, aprovada pel Reial Decret 470/2021 per a ser utilitzats en la fabricació de formigons.

1.34.3. Ciments.

El ciment a emprar per a formigons complirà allò establert al Reial Decret 256/2016, del 10 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16).

Així mateix, compliran amb allò especificat a l'article 202 del PG-3 i amb les del Codi Estructural i les de les Normes UNE-EN 197-1, 80303, 80305, 80307, UNE-EN 14647.

Es prohibeix la utilització de ciments de tipus no homologats o que, encara que corresponent a tipus homologats, tinguin mancança de certificat de conformitat de producte, segons les especificacions recollides en el R.D.1313/1998.

En el cas que el ciment posseeixi la marca de qualitat de producte reconeguda, se l'eximirà dels assaigs de recepció previstos en la instrucció, excepte dubte raonable i sense perjudici de les facultats que corresponen al director d'Obra.

En qualsevol cas s'ha d'exigir als fabricants de formigó els controls de recepció especificats a la RC-16 per als ciments sense marca de qualitat.

El ciment a emprar en cas de considerar-se necessari en el filler de les mescles bituminoses serà del tipus I/32,5 i complirà amb allò especificat en la Instrucció abans esmentada.

1.34.4. Additius per a beurades, morters i formigons

Els additius a emprar en la fabricació de beurades, morters i formigons s'ajustaran a les prescripcions de les instruccions Codi Estructural.

Els additius seran assajats abans de la seva utilització en les mateixes condicions que les formules de treball a utilitzar tal i com s'indica posteriorment.

1.34.5. Formigons.

Per a la seva utilització als diferents elements de les estructures i d'acord amb la seva resistència característica, s'estableixen els següents tipus de formigons:

- Formigó tipus A.- Per a la seva utilització en neteja de fonaments. La seva resistència característica arribarà com a mínim als quinze Newtons per mil·límetre quadrat (15 N/mm²).
- Formigó tipus B.- Per a la seva utilització en sabates, alçats de murs i estreps i en piles. La seva resistència característica arribarà com a mínim als vint-i-cinc Newtons per mil·límetre quadrat (25 N/mm²).

- Formigó tipus C.- Per a la seva utilització en reblert de rases. La seva resistència característica arribarà com a mínim als trenta-cinc Newtons per mil·límetre quadrat (35 N/mm²).

A més a més del Codi Estructural i RC-16 es tindrà present el següent:

- Les dosificacions s'establiran d'acord amb el contingut de l'apartat 610.5 del capítol 610 del PG-3. Per a cada tipus de formigó existiran tantes fórmules de treball com mètodes de posada en obra tingui intenció de fer servir el Contractista.
- Per als formigons tipus D, E i formigons de característiques superiors es realitzaran els assaigs previs i característics del formigó amb els criteris establerts a el Codi Estructural. Els assaigs podran iniciar-se a la formigonera de laboratori, però per a l'aprovació definitiva de la fórmula de treball es realitzaran sèries de provetes a partir d'una formigonera idèntica a la que s'emprarà a l'obra.

A partir d'aquests resultats es comprovarà que la resistència característica resultant és superior a la del Projecte.

La Direcció d'Obra podrà imposar una mida màxima de granulat per a les diferents dosificacions. La treballabilitat del formigó resultant serà tal que amb els mitjans de col·locació proposats pel Contractista s'executi un formigó compacte i homogeni.

Els additius, plastificants, retardadors d'adormiment, superfluidificants, etc. que s'emprin hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

El contractista mantindrà als talls de treball un superfluidificant, que prèviament haurà estat assajat, per a barrejar-lo amb el formigó en cas de que s'excedís la tolerància a l'assentament del cons d'Abrams per defecte. La direcció d'obra podrà refusar el camió que vingués amb aquest defecte d'assentament o bé podrà obligar al Contractista a emprar el superfluidificant sense cap dret a percebre cap abonament.

No s'iniciarà el formigonat sense l'aprovació per part de la direcció d'obra de la dosificació, mètode de transport i posada en obra.

Assaigs de control.- D'acord amb allò prescrit a el Codi Estructural els assaigs de control de formigons es realitzaran als següents nivells:

Formigons tipus A	Nivell reduït
Formigons tipus B	Nivell normal
Formigons tipus C	Nivell intens

Si es pretén emprar formigó preparat el Contractista haurà d'aportar amb antelació suficient al Director d'Obra, i sotmetre a la seva aprovació la següent documentació:

- Planta preparadora:

Propietari o raó social (nom i cognoms, direcció postal, número de telèfon).

Composició de la planta: Aplec de granulats (nombre i capacitat de cada un); tremuges de predosificació; sistema de dosificat i exactitud d'aquest; dispositius de càrrega; mesclador (marca del fabricant i model, tipus, capacitat de pastada, temps de pastada, producció horària, comandament i control, etc.); magatzems o sitges de ciment (nombre i capacitat, origen i forma de transport a planta, marca, tipus i qualitat, etc.).

Composició del laboratori de la planta; assaigs de control que es realitzen habitualment en àrids, ciment, additius, aigua, formigó fresc i curat.

- Identificació dels granulats:
  - Procedència i assaigs d'identificació.
- Identificació del ciment:
  - Procedència i assaigs de recepció.
  - Dosificacions a emprar en cada tipus de formigó:

Pesos de cada fracció de granulats, ciment, aigua i additius per metre cúbic, granulometries sense i amb ciment, consistència i resistències al trencament obtingudes.

La planta acceptada haurà de permetre el lliure accés de la Direcció d'Obra a les seves instal·lacions i a la revisió de totes les operacions de fabricació i control.

La fabricació, transport, abocament, compactació i curat s'efectuaran acomplint les prescripcions dels corresponents apartats del PG-3, així com les toleràncies de les superfícies obtingudes.

1.35. Acers.

1.35.1. Armadures passives.

S'han d'utilitzar barres d'acer corrugat del tipus B 500 S, en compliment del què s'especifica en el Codi Estructural.

1.36. Materials per a pericons de canalitzacions.

Pericons prefabricats de formigó

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pericons prefabricats de formigó armat vibrat, no pretesat per a registre de canalitzacions de servei.

S'han considerat els elements següents:

- Pericons tipus DF per a instal·lacions de telefonia
- Pericons tipus HF per a instal·lacions de telefonia
- Pericons tipus MF per a instal·lacions de telefonia

CONDICIONS GENERALS:

El pericó ha d'incorporar la tapa i el bastiment.

La forma i dimensions dels pericons han de ser els definits per la companyia subministradora.

Ha de portar dos ancoratges situats en dues superfícies oposades, per tal de facilitar la manipulació de l'element, aquests ancoratges han de resistir els esforços deguts al pes i manipulació del pericó.

Han de incorporar dos suports per a la fixació de politges per l'estesa de cables, situats en les parets transversals. Han d'estar centrats i a sota de les obertures d'entrada de conductes.

Han d'incorporar els suports necessaris per a la instal·lació i fixació dels conductes en el interior del pericó.

Ha de portar un bastiment metàl·lic com a remat de la part superior.

Les tapes o reixes han d' estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S' han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfí cies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

Gruix mínim de fosa o d'acer:

- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

PERICONS TIPUS DF:

En el centre de la solera hi ha d'haver una bonera de 20x20 de costat i 10 cm de fondària. En la vora superior de la bonera hi ha d' haver un bastiment format per angulars de 40x4 cm, ancorat per gafes o patilles en el formigó de la solera. Sobre el bastiment s'hi ha de recolzar la reixeta de la bonera.

La solera ha de tenir un pendent de l'1% cap a la bonera.

Les utilitats d'aquest pericó poden ser:

- Donar pas (amb empalmament en el seu cas) a cables que segueixin en la mateixa direcció o que canviïn de direcció en el pericó. En aquest últim cas el nombre de parells de cables no ha de ser superior a 400 per calibres 0,405, 300 per calibre 0,51,

150 per calibre 0,64 i 100 per calibre 0,9, si l'empalmament es múltiple, tampoc ha de superar aquests límits la suma dels parells dels cables en el costat ramificat de l'empalmament.

- Donar accés a un pedestal d'armaris d'interconnexió
- Donar pas, amb canvi de direcció, en el seu cas, a escomeses o grups d'escomeses

El nombre d'empalmaments del pericó es de quatre.

PERICONS TIPUS HF:

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 124. Dispositius de cobriment i de tancament per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles.

Materials auxiliars per a pericons de canalitzacions

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S' han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'estén en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.

- Classe E 600: Zones per les que circulen vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d' estar protegits contra la corrosió.

El dispositiu ha d' estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactòria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d' estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S' han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'esta bilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L' alçària del bastiment dels dispositius de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície còncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquícia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:

- Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
- Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm

- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm^2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
- Amplària:
  - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
  - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contí nua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir butllofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfí cies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

Gruix mínim de fosa o d'acer:

- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm^2
- Classe A 15: >= 25 N/mm^2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE-EN 1559): >= 180 N/mm2

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%

Contingut de fòsfor: <= 0,15%

Contingut de sofre: <= 0,14%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:2015 Dispositius de cobriment i de tancament per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE-EN 1559:2011 Foneria. Condicions tècniques de subministrament.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d' acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peç a assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

1.37. Materials diversos.

1.37.1. Fustes per a encofrats.

Les fustes per a encofrats acompliran allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben dessecada a l'aire, sense presentar senyals de putrefacció, corcadura o atac de fongs.

2 UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL.

2.1. Treballs generals.

2.1.1. Replantejament i accés a les obres.

A partir de la Comprovació del Replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc de contractista.

El director comprovarà el replanteig executat pel contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors del replanteigs per al contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparell i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els medis materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cada una de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

En les comprovacions del replanteig que la Direcció efectuï, el contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el director demani, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i. quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització. El contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix com per la Direcció per les comprovacions dels replanteigs i per la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, tenint que reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin sigut moguts o eliminats, el que comunicarà per escrit al director, i aquest donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte i risc del contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del contractista.

El Promotor es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins que la Direcció estimi convenients, siguin lliurats pel contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el contractista hagi de percebre cap abonament.

El contractista tindrà que obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

L'Ajuntament de Riudellots de la Selva es reserva el dret que determinades carreteres, camins, sendes, rampes i d'altres vies de comunicació construïdes per compte del contractista,

puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, fonaments indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecànics, elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

2.1.2. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars

Constitueix obligació del contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives. Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines del contractista.

b) Instal·lacions per serveis del personal.

c) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.

d) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.

e) Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació¬ del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altre cosa.

f) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres

g) Instal·lacions de subministrament d'aigua.

h) Qualsevol altre instal·lació que el contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Obres pel desviament de corrents d'aigües superficials tals com a talls, canalitzacions, canalitzacions, etc.

b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.

c) Obres de protecció i defensa contra inundacions.

d) Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.

e) Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.

f) Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà de compte i risc del contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

2.1.3. Maquinària i mitjans auxiliars.

El contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que ha d'utilitzar-se, en la intel·ligència que no es podrà retirar sense consentiment exprés del Director i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de Treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separada¬ment, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

2.2. Instal·lacions d'enllumenat

2.2.1. Equips de comandament, control i regulació

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de centre de comandament dels equips d'enllumenat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Execució de la base d'ancoratge de formigó
- Col·locació i anivellació de l'armari
- Instal·lació de tots els equips i mòduls necessaris per a la connexió amb les línies d'enllumenat amb la central de regulació, amb els detectors o polsadors de vianants o amb d'altres reguladors, i execució de les connexions corresponents
- Programació, en el seu cas, del microcomputador
- Comprovació del funcionament del centre de comandament

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els components de l'interior de l'armari han de quedar situats al seu lloc i amb les connexions fetes.

ARMARI:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

Toleràncies:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

MÒDULS DE SORTIDES DE POTÈ NCIA A LES LÍNIES D'ENLLUMENAT:

Un cop instal·lat, s' han de poder obrir i tancar els circuits de potència a les làmpades de forma ràpida, sense intervals, sense provocar vacil·lacions o oscil·lacions en les línies.

Les sortides de cada grup de lluminàries han d' estar situades i connectades de forma que s'identifiqui fàcilment, l'agrupació i el número de grup al que corresponen. El número de grup ha de quedar indicat en el connector corresponent.

ACTUADOR LOCAL:

Ha de quedar instal·lat dins de l'armari, amb els elements necessaris per a la seva connexió a l'alimentació elèctrica, a les sortides de potència a les línies d'enllumenat i als elements d'entrada d'informació i comunicació.

El regulador ha de quedar connectat dins del bucle tancat de la xarxa de comunicació central-regulador, ha de rebre dos fils d'entrada del bucle i han de sortir dos fils per a continuar el bucle.

Qualsevol byte rebut sense error per el regulador s'ha de retransmetre incondicionalment

Ha d'haver-hi un relé a l'entrada de lí nia de cada regulador que ha d'eliminar el bucle quan el regulador no tingui alimentació de corrent (connectant directament els fils d'entrada amb els de sortida).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament dels daus d'ancoratge s'ha de fer a una temperatura entre 5°C i 40°C, sense pluja.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Les operacions de connexió s'han de fer sense tensió a la línia.

L'armari s'ha de manipular penjat d' una grua pels perns de suspensió ancorats a la seva part superior. Un cop instal·lat i fixat s'han de retirar els perns de suspensió.

Un cop instal·lat s' ha de comprovar el funcionament correcte de tots els mecanismes, (microcomputador, connexions, sistemes de protecció, comunicació, etc.).

3.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002

4.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat a l'execució de quadres generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
    - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008-1 R.E.B.T
    - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
    - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i as saigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució , si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

Llums per a exteriors, amb làmpades Led

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport:

- S'han considerat les unitats d'obra següents:
  - Llum tipus Led, amb bastidor metàl·lic, amb òptica integrada, amb allotjament per a equip, amb matriu tipus Led fins a 200W de potència.
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - Replanteig de la unitat d'obra
  - Muntatge, fixació i anivellament
  - Connexionat i col·locació de les làmpades
  - Comprovació del funcionament
  - Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

Un cop instal·lat ha de ser possible el desmuntatge de les parts del llum que necessitin manteniment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

Es tindrà cura de no embrutar el difusor ni els components de la òptica durant la col·locació del llum. Si s'embruten es netejaran adequadament.

La col·locació i connexió de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002

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 EA-01 a EA-07.

UNE-EN 60598-1:2015 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

UNE-EN 60598-2-3:2003 Lluminàries. Part 2: Regles particulars. Secció 3: Lluminàries per a enllumenat públic.

UNE-EN 60923:2006 Aparells auxiliars per a làmpades. Balasts per a làmpades de descàrrega (excepte làmpades fluorescents tubulars). Prescripcions de funcionament.

4.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d' informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb difere nts distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

2.2.2. Conductors elèctrics per a tensió baixa.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aï llament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aeri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el dia metre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorça ments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió , es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrullant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d' extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l' obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.

- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002

4.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l' especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i as saigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

2.2.3. Tubs rígids no metàl·lics.

1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat. S'han considerat els tipus de col·locació següents:

Muntat com a canalització soterrada

Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Replanteig del traçat del tub

Estesa, fixació i corbat

Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris

Comprovació de la unitat d'obra

Retirada de la obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions son roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions son endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Toleràncies d'instal·lació:

Posició: ± 20 mm

Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total CANALITZACIO SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir. Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.

Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.

L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.

Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.

El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avfs, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant. Fondària de les rases: >= 40 cm

Distancia a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm Distancia entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

COL-LOCAT SUPERFICIALMENT:

Han de quedar fixades al suport per mitja de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. Distancia entre les fixacions:

Trams horitzontals: <= 60 cm

Trams verticals: <= 80 cm

Distancia a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm Distancia entre registres: <= 1500 cm

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3 Penetració del tub dins les caixes: 1 cm Toleràncies d'instal·lació:

Distancia de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm

Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar. S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002

UNE-EN 61386-1 Sistemes de tubs per a instal·lacions elèctriques. Part 1: Requisits generals.

UNE-EN 61386-21 Sistemes de tubs per a instal·lacions elèctriques. Part 2-1: Requisits particulars per a sistemes de tubs rígids.

UNE-EN 61386-22 Sistemes de tubs per a instal·lacions elèctriques. Part 2-1: Requisits particulars per a sistemes de tubs corbables.

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemes de tubs per a instal·lacions elèctriques. Part 2-4: Requisits particulars per a sistemes de tubs soterrats.

2.2.4. Conductors de coure nus

1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm2 de secció, muntat. S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles. El recorregut ha de ser l'indicat a la DT. COL-LOCAT SUPERFICIALMENT:

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o be mitjançant brides en el cas de canals i safates. Distancia entre fixacions: <= 75 cm EN MALLA DE CONNEXIO A TERRA:

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotecnico de Baixa Tension. REBT 2002.

2.2.5. Elements de connexió a terra.

1- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny. S'han considerat els elements següents:

- Placa de connexió a terra de coure o d'acer, soterrada
- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
  - Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.

La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.

Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.

El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.

Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.

En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distancia entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

PLACA:

En el cas d'enterrar mes d'una placa, la distancia entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució:

Posició: ± 50 mm

2- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotecnico de Baixa Tension. REBT 2002

2.3. Obra civil.

2.3.1. Moviment de terres.

Aclariment i estassada del terreny

Consistirà en extraure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques, plantes, brossa, fustes trencades, runes, deixalles o qualsevol altre material indesitjable.

b) Execució de les obres.

Aquesta unitat d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 300 del PG-3.

Enderrocs i demolicions

Aquest conjunt d'unitats d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 301 del PG3.

La profunditat d'enderroc dels fonaments serà, com a mínim, de cinquanta centímetres (50 cm) per sota de la cota més baixa del terraplè o desmunt.

Escarificació i compactació

- Definició.

La preparació de l'assentament del terraplè, consisteix en l'escarificació amb pues i la compactació prèvia a la col·locació de les capes del terraplè o pedraplè. La profunditat de l'escarificació la definirà en cada cas, el Direc-tor a la vista de la naturalesa del terreny.

- Execució de les obres.

La compactació dels materials escarificats es portarà a terme fins obtenir el noranta cinc per cent (95%) de la densitat òptima del Proctor Modificat.

Escarificació i compactació de ferms existents

Aquesta unitat d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 303 del PG-3.

L'execució d'aquesta unitat inclou l'escarificació del ferm, retirada dels productes en cas necessari i la compactació dels productes remoguts o de la superfície resultant, un cop retirats els productes esmentats.

Neteja de paviments per rebre nous tractaments

Aquesta unitat d'obra compren la neteja de la superfície de trànsit de carreteres existents a les quals se'ls hi ha d'aplicar un reforç amb un altre capa bituminosa, amb la finalitat de millorar les condicions d'adherència de les capes antigues amb les noves.

La neteja es realitzarà mitjançant raig d'aigua a pressió.

2.3.2. Excavacions

Consideració general.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no es porti a terme en totes les fases amb referències topogràfiques precises.

Excavació de terra vegetal.

Definició.

Consisteix en l'excavació de la capa de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou, sense que la relació sigui limitativa, les operacions que segueixen:

- Excavació.
- Càrrega i transport al lloc d'aplegament o a l'abocador.
- Descàrrega i recapte en lloc autoritzat pel Director d'Obra.
- Conservació dels aplec de terra vegetal fins a la seva palerior utilització.
- Execució de les obres.

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el que figurin les zones en que s'ha d'extreure la terra vegetal i els llocs escollits per l'aplec. Un cop aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

En excavar la terra vegetal es tindrà cura en no convertir la en fang, per la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera i fins i tot si la terra està seca, es podran utilitzar motoanivelladores per la seva remoció.

La terra vegetal, se recaptaran en cavallers per a la seva ulterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runes, deixalles, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçada dels cavallers serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida. Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió. En cas de no haver-hi lloc a la traça per l'emmagatzematge de la terra vegetal de cavallers de 1,5 m d'alçada es permetran, previ aprovació de la direcció d'obra, emmagatzematges de major alçada sempre que la terra es remogui amb freqüència convenient.

2.3.3. Execució de les obres.

Un cop esclarida la traça i enretirada la terra vegetal necessària per la seva posterior utilització, s'iniciaran les obres d'excavació, previ acompliment dels següents requisits:

- S'ha d'haver preparat i presentat a l'Enginyer Director, qui ho aprovarà si s'escau, un programa de desen-volupament dels treballs d'esplanació. En particular no s'autoritzarà a iniciar un treball de desmunt i fins i tot es podrà impedir la seva continuació, si no hi ha preparats un o diversos talls de replè.
- S'ha d'haver conclòs satisfactòriament a la zona afectada i a les que tenen relació amb ella, a judici de l'Enginyer Director, totes les operacions preparatòries per garantir una bona execució.

L'excavació de calçades, vorals, bermes i cunetes, hauran d'estar d'acord amb la informació continguda als plànols i amb allò que sobre el particular ordeni l'Enginyer Director, no autoritzant-se l'execució de cap excavació que no sigui portada en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

En el cas de que el fons d'excavació a cota de caixa de paviment no tingui un C.B.R. superior a deu (10), es procedirà a excavar seixanta (60) centímetres, que es substituiran per l'esplanada projectada tipus E-2.

L'Enginyer Director, a la vista del terreny, d'estudis geotècnics, de necessitats de materials, o per altres raons, podrà modificar els talussos definits al projecte, essent obligació del Contractista, realitzar les excavacions d'acord amb els talussos definits i sense modificació del preu d'aquesta unitat d'obra.

Les excavacions es realitzaran començant per la part superior del desmunt, evitant paleriorment eixamplaments. En qualsevol cas, si hi hagués necessitat d'un eixamplament palerior, aquest s'executarà des de dalt i mai mitjançant excavacions al peu de la zona a eixamplar.

Les excavacions en roca s'executaran de forma que no es faci mal, trenqui o desprengui la roca excavada. Quan les excavacions presentin cavitats que puguin retenir l'aigua, el Contractista adoptarà les mesures de correcció necessàries.

Si calgués la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per la seva aprovació.

En la proposta de programa, s'haurà d'especificar com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.
- Longitud màxima de perforació.
- Diàmetre de les barrinades de pretall i disposició d'aquestes.
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades.
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades.
- Esquema de detonació de les voladures.
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb mètode de d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra.

El Contractista justificarà en el programa, amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de la voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis propers a la pròpia obra,

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar perjudicis a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas, el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou programa de voladures, encara que no sigui objecte d'abonament.

Drenatge.

Les lleres d'aigua existents no es modificaran sense autorització prèvia i escrita de l'Enginyer Director.

L'esplanada es constituirà amb la pendent suficient, de manera que aboqui cap a rases i lleres connectats amb el sistema de drenatge principal. Amb aquesta finalitat, es realitzaran rases i lleres provisionals que siguin precisos segons l'Enginyer Director.

Qualsevol sistema de desguàs provisional o definitiu s'executarà de manera que no es produeixin erosions a les excavacions.

El Contractista prendrà immediatament, mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director, davant els nivells aqüífers que es trobin en el curs de l'excavació.

En cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin provisionals o definitives, procedirà quan l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses corresponents.

Toleràncies.

Les toleràncies d'execució de les excavacions en desmunt seran les que segueixen:

- En les explanacions excavades en roca s'admetrà una diferència màxima de vint i cinc (25) centímetres entre cotes extremes de l'esplanació resultant; en aquest interval ha d'estar compresa la corresponent cota del projecte o replanteig. En les excavacions en terra la diferència anterior serà de deu (10) centímetres. En qualsevol cas la superfície resultant ha d'ésser tal que no hi hagi possibilitat de formació de bassals d'aigua, havent d'executar el Contractista al seu càrrec, el desguàs de la superfície de l'excavació corresponent, de manera que les aigües quedin conduïdes a la cuneta.
- En les superfícies dels talussos d'excavació s'admetran sortints de fins deu (10) centímetres i entrants de fins a vint i cinc (25) centímetres, per les excavacions en roca. Per les excavacions realitzades en terra s'admetrà una tolerància de deu (10) centímetres en més o menys.
- En les explanacions excavades per la implantació de camins es toleraran diferències en cota de fins a deu (10) centímetres en més i quinze (15) en menys per excavacions realitzades en roca i de cinc (5) centímetres en més o menys per a les realitzades en terra, tenint que quedar la superfície perfectament sanejada.
- Aquestes toleràncies són d'execució, sense que les variacions siguin objecte d'abonament.

Esllavissaments.

Es consideraran com a tals a aquells esllavissaments inevitables produïts fora dels perfils teòrics definits en els plànols.

La Direcció d'Obra definirà quins esllavissaments seran conceptuats com inevitables.

Podran ser esllavissaments abonables els que es produeixin sense provocació directa, sempre que el Contractista hagi observat totes les prescripcions relatives a excavacions, estrebades i voladures, i hagi emprat mètodes adequats en quant a disposició i càrrega de les barrinades.

Pretall.

En les excavacions en roca en que així ho especifiquin els plànols, o ho ordeni el Director d'Obra, el Contractista podrà ser obligat a practicar aquests sistemes pel millor acabat dels talussos i evitar perjudicis al terreny immediat al que ha d'ésser excavat. El pretall consisteix en executar una pantalla de forats paral·lels coincident amb el talús projectat, suficientment propers entre si, perquè, carregats amb explosius, la seva voladura produeixi una esquerda coincident amb el talús, prèviament a realitzar la voladura de la massa a excavar. Per aconseguir tal efecte el Contractista realitzarà els estudis i assaigs pertinents dels quals donarà coneixement al Director d'Obra.

Excavació de rases, pous i fonaments.

Definició

S'entendrà per rases, aquelles excavacions per sota del nivell de la rasant per tal de construir uns fonaments, enterrar unes canalitzacions, fer passar unes instal·lacions, etc.

Comprèn les següents operacions:

- L'excavació i extracció dels materials de la rasa, pou o fonament, així com la neteja del fons de l'excavació. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excava ble amb mitjans mecànics.
- Les operacions de càrrega, transport i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants).
- La conservació adequada dels materials i dels cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions de rases es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca

S'entén per terreny sense classificar, inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics de gran potència i fins i tot explosius o martell picador.

Execució de les obres.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Les fondàries i dimensions de fonaments són les indicades als plànols, excepte si l'Enginyer Director, a la vista dels terrenys que sorgeixin durant el desenvolupament de l'excavació, fixi, per escrit, altres fondàries i/o dimensions.

Qualsevol variació en les condicions del terreny de fonaments que difereixi sensiblement de les suposades , es notificarà immediatament a l'Enginyer Director per que, a la vista de les noves condicions, introdueixi les modificacions que estimi necessàries per assegurar uns fonaments satisfactoris.

El Contractista haurà de mantenir al voltant dels pous i rases un tall de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre (1m). No s'aplegarà a les proximitats de les rases o pous, materials (procedents o no de l'excavació) ni es situarà maquinària que puguin posar en perill l'estabilitat dels talussos de l'excavació.

Els dispositius de travada de l'estrebada, hauran d'estar, a cada moment, perfectament col·locats sense que existeixi en ells perill de vinclament.

Les traves de fusta s'aixamfranaran en els seus extrems i es falcaran fortament contra el recolzament, assegurant-les contra qualsevol esmunyiment.

El Contractista pot, amb la conformitat expressa de l'Enginyer Director, prescindir de l'estrebada realitzant en el seu lloc, l'excavació de la rasa o pou amb els corresponents talussos. En aquest cas, el Contractista assenyalarà els pendents dels talussos, per la qual cosa, tindrà present les característiques del sòl, amb la sequera, filtracions d'aigua, pluja, etc., així com les càrregues, tant estàtiques com dinàmiques, a les proximitats.

Les excavacions en les que es pugui esperar esllavissades o corriments, es realitzaran per trams. En qualsevol cas, si encara que s'haguessin pres les mesures prescrites, es produïssin esllavissades, tot el material que caigués a l'excavació serà extret pel Contractista.

Un cop assolit el fons de l'excavació, es procedirà a la seva neteja i anivellació, permetent-se unes toleràncies respecte a la cota teòrica en més o en menys, de cinc centímetres (±5cm) en el cas de tractar-se de sòls, i en més zero i menys vint (+0 i -20 cm) en el cas de que es tractés de roca.

Els fons de les excavacions de fonaments per obres de fàbrica no s'han d'alterar, per la qual cosa s'asseguraran contra l'esponjament, l'erosió, la sequera, la gelada, procedint d'immediat, un cop l'Enginyer Director hagi donat la seva aprovació, a estendre la capa de formigó de neteja.

El Contractista informarà a l'Enginyer Director immediatament sobre qualsevol fenomen imprevist, tal com irrupció d'aigua, moviment del sòl, etc., a fi i efecte que es puguin prendre les mesures necessàries.

El Contractista prendrà immediatament mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director davant els nivells aqüífers que es trobin durant el curs de l'excavació.

En el cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin aquestes provisionals o definitives, procedirà, així que l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses originades per aquesta demora.

Les instal·lacions d'esgotament i la reserva d'aquestes hauran d'estar preparades a fi de que les operacions es puguin executar sense interrupció.

Els dispositius de succió es situaran fora de la superfície de fonaments.

Els conductes filtrants i canonades aniran als costats de les superfícies de fonaments.

En les excavacions en roca cal la utilització de maquinària de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Si fos necessària la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

En la propala del programa s'haurà de, com a mínim, d'especificar:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.
- Longitud màxima de perforació.
- Diàmetre de les barrinades del pretall i disposició d'aquestes.
- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició de les mateixes.
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades.
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades.
- Esquema de detonació de les voladures.
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs al de l'obra.

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per la programació de les càrregues de voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra.

L'aprovació del Programa per al Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar els perjudicis a la resta de l'obra o a tercers.

Haurà de prestar especial atenció en les mesures de seguretat destinades a evitar projeccions de materials.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou programa de voladura, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes i ranures s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzades. Tanmateix s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament prims.

2.3.4. Subbases, bases i afermats.

Subbases d'àrid reciclat

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base per a paviment, amb tongades compactades de material granular reciclat procedent de planta de reciclatge autoritzada de residus de la construcció o demolicions, segons criteris i acceptació prèvia de la DT.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per el tractament d'aquests residus.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501), previst del 95%.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.

Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.

L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

3.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Tot-ú artificial o sauló.

Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.
- Refí de la superfície de la última tongada.
- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliars que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.
- Extensió de tongada.

La capa de tot-u artificial s'estendrà en una única tongada. L'equip emprat per al seu estès haurà d'ésser aprovat pel Director de l'Obra.

Densitat.

La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al cent per cent (100%) la màxima obtinguda a l'assaig "Proctor Modificat", segons la norma UNE 103501.

Toleràncies geomètriques de la superfície acabada.

Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l' amplada i pendent de la secció transversal. Es comprovaran en relació amb els Plànols i Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.

El perfil no haurà de diferir del teòric en més de 15 mm en cap punt. La superfície acabada no haurà de variar en més de 15 mm quan es comprovi amb un regle de 3 m aplicada tant paral·lela com normalment a l'eix de la carretera.

- Carrega amb placa i altres especificacions.

Per la resta d'especificacions, es tindrà present O.C. 10/2002.

- Control de qualitat.

Complementàriament a les especificacions de l' O.C. 10/2002, es tindrà present:

a) Control de producció

Es realitzaran els següents assaigs:

- Cada dia:
- 1 Proctor modificat, segons UNE 103501.
- 1 Equivalent de sorra, segons UNE-EN 933.
- 1 Granulomètrics, segons UNE 7050.
- Cada 5000 m3 de material produït:
- 1 Índex de llànties segons UNE-EN 933-3.
- 1 Límit líquid, segons UNE 103103.
- 1 índex de plasticitat, segons UNE 103104.
- 1 coeficient de neteja, segons UNE-EN 13043.
- Cada 15000 m 3 de material produït:
    - 1 Desgast de Los Àngeles, segons UNE-EN 1097.

b) Control d'execució

Es considera con a lot el tram construït cada dia i sobre ell es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament.

- 6 determinacions d'humitat natural, segons UNE-EN ISO 17892-1 (*).
- 6 determinacions de densitat "in situ", segons NLT 109/72 (*).
- 1 assaig de càrrega amb placa, segons UNE 103808.

(*) Es podran emprar mètodes nuclears, prèvia aprovació del Director d'Obra, sempre que s'hagin realitzat assaigs previs i s'hagi aconseguit establir una correspondència raonable.

- Criteris d'acceptació o refús del lot: La densitat mitjana de cada lot serà superior al 100% de la densitat proctor modificat. S'admetrà com a màxim dues mesures que essent inferiors a 100% superin el 98% de densitat Proctor modificada.

2.3.5. Mescles bituminoses.

Mescles bituminoses en calent.

Definició.

Es defineix com a mescla bituminosa en calent a la barreja de granulats i un lligant bituminós, de manera que per dur-la a terme han d'escalfar-se primer els granulats i el lligant. La mescla serà estesa i compactada a temperatura superior a la de l'ambient.

L'execució d'aquesta unitat d'obra inclou:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície sobre la qual s'haurà d'estendre la mescla.
- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball proposada.
- Transport de la mescla.
- Estesa i compactació de la mescla.

- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.
- Equip necessari per a l'execució de les obres.

a) INSTAL·LACIÓ DE FABRICA:

La planta asfàltica serà automàtica i de producció igual o superior a cent vint tones per hora (120 T/H).

b) ESTENEDORES:

Tindran una capacitat mínima d'estesa de cent cinquanta tones per hora (150 T/H) i estaran proveïdes de dispositiu automàtic d'anivellament, o bé per uns reguladors de gruix que siguin aprovats per l'Enginyer Director.

c) EQUIP DE COMPACTACIÓ:

L'equip de compactació permetrà compactar amb les condicions exigides, tant les capes de base com la intermèdia i de trànsit.

Com a mínim estarà composta per:

- Un rodet llis, tipus tàndem, de vuit a deu tones (8 a 10 t) de pes mort.
- Un piconador de pneumàtics, de pes superior a dotze tones (12 t) i pressió d'inflat variable entre tres i deu quilograms per centímetre quadrat (3-10 kg/cm2).
- Una piconadora vibratòria tipus tàndem de vuit tones (8 t).
- El tren de compactació haurà de ser aprovat pel Director d'Obra d'acord amb la capa, gruix i quantitat estesa.
- Execució de les obres.

a) ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL:

Dins dels fusos prescrits, les fórmules de treball seran aquelles que proporcionin major qualitat a les mescles, acomplint sempre els requisits exigits a l'Article 542.3 del PG-3. Per tant, l'Enginyer Director determinarà la composició de les diferents mides d'àrids i les proporcions de lligant i filler, per a que la qualitat sigui la més gran possible.

També s'hauran d'assenyalar a partir dels assaigs de laboratori:

- Els temps a exigir per a la mescla dels àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.

- Les temperatures màxima i mínima d'escalfament previ d'àrids i lligant.

- Les temperatures màxima i mínima de la mescla sense sortir del mesclador.

- La temperatura mínima de la mescla a la descàrrega dels elements de transport.

- La temperatura mínima de la mescla en iniciar i acabar la compactació.

b) PROVEÏMENT D'ÀRIDS:

El Contractista haurà de posar en coneixement de l'Enginyer Director, amb quatre dies de termini, la data d'inici dels aplecs a peu de planta.

No s'admetran els àrids que acusin mostres de meteorització com a conseqüència d'un aplec perllongat.

Deu dies abans de l'inici de la fabricació de la mescla bituminosa es tindran aplegats els àrids corresponents a un terç del volum total, com a mínim.

Durant l'execució de la mescla bituminosa, es subministraran diàriament i com a mínim els àrids corresponents a la producció diària, sense descarregar-la als aplecs que s'estiguin emprant a la fabricació. El consum d'àrids es farà seguint l'ordre d'aquests.

c) ESTESA DE LA MESCLA.

L'alimentació de les estenedores es farà de manera que tinguin sempre aglomerat remanent, iniciant el seu reblert amb un nou camió quan encara quedi una quantitat apreciable de material.

L'extensió de la mescla no es farà mai a un ritme superior al que asseguri que, amb els mitjans de compactació en servei, es puguin obtenir les densitats prescrites. La Direcció d'Obra podrà limitar la velocitat màxima d'estesa a la vista dels mitjans de compactació existents.

Es posarà especial atenció a les maniobres de parada i arrencament de les estenedores, per tal de sincronitzar la velocitat idònia d'arrencament amb la freqüència de vibració de la regla, amb objecte d'evitar ondulacions a la superfície de la capa estesa.

També es pararà especial compte a que els "sinfines" i les regles estiguin en bones condicions i ben ajustades, amb objecte que no donin lloc a segregacions i manca d'homogeneïtat del material estès.

L'amplada d'estesa serà la de la capa, evitant la realització de juntes longitudinals.

Les juntes de treball d'un dia per l'altre es tallaran verticals i perpendiculars a la direcció del tràfic.

- Trams de prova.

Abans d'iniciar els treballs, el Contractista haurà de construir un tram d'assaig amb una longitud de cinquanta metres (50 m) i un gruix igual a l'indicat als plànols, per a cada tipus de mescla.

Sobre el tram d'assaig es prendran deu (10) mostres per a determinar els següents factors: gruix de la capa, granulometria del material compactat, densitat i contingut del lligant.

A la vista dels resultats obtinguts, l'Enginyer Director decidirà la conveniència d'acceptar o modificar, bé sigui la fórmula de treball, bé l'equip de maquinària, havent el Contractista d'estudiar i proposar les necessàries correccions. Tot això sempre que no s'hagi presentat un pla d'execució sancionat per la pràctica i aprovat per l'Enginyer Director.

El tram de proves es repetirà novament amb càrrec pel Contractista, després de cada sèrie de correccions, fins a la seva aprovació definitiva.

Especificacions de la unitat acabada.

a) GRANULOMETRIA:

Les toleràncies admissibles respecte de la fórmula de treball seran (referides a la massa total dels àrids) les següents:

- Tamisos superiors a l'UNE 2,5 mm: tres per cent (±3%)
- Tamisos compresos entre l'UNE 2,5 mm i l'UNE 80 m: dos per cent (±2%).
- Tamís UNE 80 mm: u per cent (±1%).

b) DOSIFICACIÓ DEL LLIGANT HIDROCARBONAT.

Les toleràncies admissibles respecte de la dosificació de lligant hidrocarbonat de la fórmula de treball, referida a la massa total dels àrids, serà del tres per mil (±0,3%).

c) DENSITAT:

A mescles bituminoses denses, semidenses i gruixudes la densitat no serà inferior al noranta vuit per cent (98%) de la densitat Marshall, de la mescla emprada per gruixos de capes de ferm igual o superior a 6 cm; i noranta set per cent (97%) de la densitat Marshall, de la mescla emprada per gruixos de capes de ferm inferior a 6 cm.

A mescles drenants, els buits de la mescla no hauran de diferir en més de dos (±2) punts percentuals respecte al percentatge de buits determinat per a la mescla emprada, obtinguda segons la UNE-EN 12697 amb cinquanta (50) cops per cara.

Control de qualitat.

a) CONTROL DE PRODUCCIÓ:

a.1) Lligant hidrocarbonat:

De cada partida rebuda s'exigirà el certificat d'anàlisi corresponent i es prendrà una (1) mostra segons la UNE 104281 per a la realització dels següents assaigs:

- 1 penetració, segons UNE 104201.
- 1 punt d'estovament, segons NLT-125/84.
- 1 índex de penetració, segons UNE 104201.
- 1 punt de fragilitat Fraass, segons NLT-182/84.
- 1 ductilitat, segons NLT-126/84.

S'haurà de prendre també una altre mostra que es guardarà per a possibles assaigs posteriors.

a.2) Àrids:

Sobre cada fracció d'àrid que es rebi es realitzaran els següents assaigs:

- Cada 100 m3, o un cop al dia si s'aplega menys material:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.
- 1 equivalent de sorra per a l'àrid fi, segons NLT-113/72.
- 1 coeficient de neteja per a àrid gruixut, segons NLT-172/86.

- Cada 2.000 m3, o al menys un cop a la setmana o quan es canviï de procedència:

- 1 índex de llenties, segons NLT-354/74.
- 1 proporció d'elements de l'àrid gruixut amb dos (2) o més cares de fractura, segons NLT-358/74.
- 1 desgast de Los Angeles, segons NLT-149/72.
- 1 densitat relativa i absorció, segons NLT-153/76 i NLT-154/76.

- Cada 10.000 m3 o un cop cada quinze dies si s'empra menys material:

- 1 coeficient de polit accelerat (només per a capa de trànsit), segons NLT-174/72.

a.3) Filler:

De cada partida que es rebi es prendran dues mostres i es realitzaran els següents assaigs sobre cada una d'elles:

- 1 granulomètric, segons NLT 151/72.
- 1 densitat aparent segons NLT-176/74.
- 1 coeficient d'emulsibilitat, segons NLT-180/74.

b) CONTROL D'EXECUCIÓ:

b.1) Fabricació:

Mescla d'àrids en fred.

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament de la cinta subministradora una pel matí i una altra per la tarda i abans de l'entrada a l'assecador, efectuar els següents assaigs:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.

- 1 equivalent de sorra, segons NLT-113/72.

Mescla d'àrids en calent.

Diàriament sobre dos (2) mostres en blanc preses aleatòriament del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.

- 1 determinació de la humitat, segons NLT-102/72.

Mescla bituminosa.

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament a la sortida del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

- 1 dosificació del lligant, segons NLT-164/76.
- 1 granulometria dels àrids extrets, segons NLT-165/86
- 1 Marshall complert (estabilitat, deformació, densitat i buits en àrids i en mescla), segons la UNE-EN 12697 emprant sèries de 5 provetes per a mescles denses, semidenses i gruixudes.
- 1 determinació de pèrdua per desgast en sec i humit i buits en mescla, segons NLT-352/86, emprant sèries de 6 provetes, per a mescles drenants.

Cada setmana:

- 1 immersió-compressió, segons NLT-162/84, emprant sèries de 8 provetes, 4 per a immersió i 4 per a compressió, per a mescles denses, semidenses i gruixudes.

Temperatura.

Es mesurarà la temperatura de la mescla en tots els camions que surten de planta.

Un cop per setmana es verificarà l'exactitud dels indicadors de temperatura d'àrid i de betum.

b.2) Posada en obra:

Es mesurarà la temperatura de la mescla abans d'abocar a l'estenedora per a tenir en compte les limitacions que es fixen a l'article 542.5.1.

b.3) Producte acabat:

Es considerarà com a lot la fracció construïda diàriament i sobre ella es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament:

- 8 determinacions de densitat en mescles denses, semidenses i gruixudes. Es podran emprar mètodes nuclears prèvia aprovació del Director de l'Obra.
- 8 mesures de permeabilitat, segons NLT-339/88, per a mescles drenants.
- 8 determinacions de buits per a mescles drenants.
- 8 determinacions de gruixos.
- 8 determinacions de la qualitat de les mescles, per l'assaig de tracció indirecte (o 5 si l'assaig és tan sols en sec)

L'execució d'aquest últim assaig de tracció indirecte té el següent objectiu i procediment.

Objectiu

Aquest procediment té com a objectiu controlar la qualitat de les mescles bituminoses i la seva posada en obra mitjançant la determinació de la resistència a tracció indirecte dels testimonis obtinguts després de la seva execució. La resistència a tracció indirecte és un paràmetre directament relacionat amb les característiques de la mescla, amb el seu procés d'execució i amb la qualitat aconseguida.

Procediment

La resistència a tracció de la mescla executada es determinarà en els testimonis cilíndrics de deu centímetres (10 cm) de diàmetre trets del ferm, podent-se fer servir per aquest assaig els testimonis extrets del ferm per determinar l'espessor i la densitat de la mescla col·locada, sempre que aquests no hagin estat deteriorats i presentin una superfície regular i una alçada mínima de quatre centímetres (4 cm).

El nombre mínim de testimonis que haurà de disposar-se per lot es de cinc (5) si s'assajan solament en sec o de vuit (8) si s'assajan en sec i en humit, segons el procediment indicat a continuació. D'aquests testimonis es determinaran les densitats i, si s'assajan en sec i en humit, es distribuiran aleatòriament en dos grups. Per a l'assaig en humit els testimonis no hauran de estar parafinats. El assaig en humit haurà de realitzar-se al menys en un (1) de cada tres (3) lots, i sempre en el primer lot controlat per cada tipus de mescla. Es considerarà com a lot la fracció de mescla construïda diàriament.

Resistència en sec

La resistència en sec es determinarà en testimonis que es troben a cinc graus Calcis (5 ºC), per la qual cosa hauran estat a aquesta temperatura en un frigorífic, durant un temps mínim de quatre hores (4 h).

L'assaig es realitzarà segons la NLT-346/90, amb els dispositius de càrrega indicats en la NLT-360/91, a la velocitat de cinc-centes vuit dècimes de mil·límetre per minut (50,8 mm/min). Quan no es disposi de càmera termostàtica en la premsa, s'hauran de prendre les mesures

adients per a la realització de l'assaig amb rapidesa; no hauran de transcórrer més de cinc minuts (5 min) des de que es treu el testimoni del frigorífic fins que es realitza l'assaig.

La resistència en sec del lot s'obtindrà de la mitjana de les resistències obtingudes en l'assaig de cada testimoni, determinada segons la norma NLT-346/90, mitjançant la següent expressió:

$R = (2.P)/(\pi.h.d)$ a on,

R = Resistència a tracció indirecte, MPa o N/mm2 (1 MPa = 9.8 kgf/cm2)

P = Càrrega màxima de trencament, N (1 kgf = 9.8 N)

π = Constant 3,14159

h = Alçada del testimoni, mm

D = Diàmetre del testimoni, mm

Resistència en humit

Abans d'assajar els testimonis a compressió diametral hauran d'estar durant vint-i-quatre hores (24 h) submergits en aigua a la temperatura de seixanta graus Celsius (60 ºC). Després de assecar-se a l'aire seran introduïdes a dins el frigorífic a la temperatura de cinc graus Celsius (5 ºC). El temps d'assecat a l'aire no serà inferior a vuit hores (8 h), i no hauran de transcórrer més de dos (2) dies de la seva extracció del bany i el seu assaig. El temps mínim de permanència en el frigorífic per al seu condicionament a la temperatura serà de quatre hores (4 h). Un cop condicionats els testimonis a cinc graus Celsius (5 ºC) es determinarà la resistència a tracció indirecte en humit de la mescla utilitzant la mateixa fórmula i procediment en sec.

Resultats

Com a resultats d'aquests assaigs s'obtindrà:

Rt(S) = Resistència a tracció indirecte en sec dels testimonis, en MPa. Promig dels valors obtinguts en el trencament en sec dels testimonis corresponents a cada lot.

Rt(H) =Resistència a tracció indirecte en humit dels testimonis, en MPa. Promig dels valors obtinguts en el trencament en humit dels testimonis corresponents a cada lot.

ICt =Índex de resistència conservada dels testimonis, en %, obtingut mitjançant la següent expressió:

$ICt = [Rt(H)/Rt(S)] \times 100$

c) CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REFÚS:

La densitat mitja de cada lot serà superior al cent per cent (100%) de la indicada a l'article 542 per a mescles denses, semidenses i gruixudes. S'admetrà com a màxim que dues mesures que essent inferiors al cent per cent (100%), superin el noranta vuit per cent (98%). El percentatge de buits no diferirà en més de dos (2) punts percentuals dels prescrits a l'article 542 S'admetrà com a màxim que dues mesures difereixin en tres (3) punts. El gruix mitjà no hauria de ser inferior a l'especificat a l'apartat 542; no més de dos (2) mesures podran presentar resultats que baixin d'allò especificat en més d'un deu per cent (10%). No s'admetran tampoc

irregularitats superiors a les assenyalades a l'article 542.Referent a la qualitat de les mescles per l'assaig de tracció indirecte, tindran els següents criteris d'acceptació o rebuig i, en el seu cas, de penalització:

La resistència mitjana a tracció indirecte dels testimonis, en sec i en humit, a la temperatura de cinc graus Celsius (5 º C) variarà en funció del tipus de mescla, havent de ser igual o superior als valors d'acceptació. A més a més el ICt serà major de 75.

TIPUS DE MESCLA	ACCEPTACIÓ ≥		REBUIG <	
	Sec (MPa)	Humit (MPa)	Sec (MPa)	Humit (MPa)
AC 22 base G AC 32 base G	2.0	1.5	1.6	1.2
AC22 surf/bin D AC22 surf/bin S	2.5	1.9	2.1	1.6
AC16 surf D AC16 surf S	2.2	1.7	1.8	1.4

Per la recepció i aprovació del lot objecte de l'assaig, Rt(S) i Rt(H) hauran d'ésser superiors o igual als valors d'acceptació i l'índex ICt > 75%.

En cas contrari es realitzaran les següents penalitzacions:

• Si Rt(S) i/o Rt(H) son menors que els valors d'acceptació i superiors al de rebuig, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

• Si l'índex ICt és menor del setanta-cinc per cent (75%), s'aplicarà una penalització econòmica del tres per cent (3%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

• Si més del vint per cent (20%) dels valors individuals de la mostra són inferiors als valors de rebuig, s'aplicarà una penalització econòmica del tres per cent (3%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat

Si concurreixen simultàniament algunes de les tres circumstàncies anteriors, s'aplicarà una penalització econòmica corresponent a la suma de les penalitzacions concurrents.

• En els casos de que Rt(S) i/o Rt(H) siguin inferiors al valor de rebuig no s'acceptarà el lot i s'aixecarà la capa de mescla bituminosa corresponent al lot. En aquest cas no s'aplicarà penalització econòmica específica per aquest concepte, però el contractista haurà d'assumir els costos de fressat i reposició de la capa de ferm.

- Toleràncies geomètriques.

a) DE COTES I AMPLADA:

Es comparará cada vint metres (20 m.) la superfície acabada amb la teòrica. Ambdues no hauran de diferir en més de 10 mil·límetres (10 mm) en capes de trànsit, intermèdia, ni de 15 mil·límetres (15 mm) en capa de base.

Es comprovarà també cada vint metres (20 m) l'amplada de les capes que en cap cas haurà de ser inferior a la teòrica.

b) DE GRUIX:

El gruix d'una capa no haurà de ser inferior al vuitanta per cent (80%) del previst per a ella a la secció tipus dels Plànols, excepte la capa de trànsit, en la que no haurà de ser inferior al cent per cent (100%).

El gruix total de mescles bituminoses no haurà d'ésser inferior al mínim previst a la secció tipus dels Plànols.

c) DE REGULARITAT SUPERFICIAL.

La superfície acabada no haurà de presentar irregularitats superficials superiors a quatre mil·límetres (4 mm), al comprovar-la amb un regle de tres metres (3 m.) segons la Norma NLT-334/88.

La regularitat superficial, mesurada pel coeficient de viàgraf segons la NLT-332/87 no haurà d'excedir de 5 dm^2/hm.

2.3.6. Regs i tractaments superficials.

Regs d'emprimació.

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per dur a terme correctament l'execució d'aquesta unitat d'obra.
- Dosificacions.

A efectes de dosificació, proposem la següent:

- Un quilogram dos-cents grams per metre quadrat (1.200 kg/m^2) d'emulsió asfàltica tipus ECI com a reg d'emprimació, a calçades i vorals.
- Equip necessari per a l'execució de les obres.
- Serà l'indicat a l'article 530.4 del PG-3.
- Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 530.5 del PG3.

Limitacions de l'execució.

Són les indicades a l'article 530.6 del PG-3.

Regs d'adherència.

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície sobre la qual haurà d'ésser aplicat el reg.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.
- - Execució de les obres.

Es comprovarà que la superfície sobre la que s'efectuarà el reg està neta, sense materials lliures i acompleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, segons el Director d'Obra.

Control de Qualitat.

a) CONTROL DE PROCEDÈNCIA I DE RECEPCIÓ:

El subministrador del lligant hidrocarbonat haurà de sub¬ministrar un certificat de qualitat , en el que figuri el seu tipus i denominació, així com la garantia de que acom¬pleix les condicions exigides als Plecs de Prescripcions Tècniques. En cas de tractar-se d'emulsió asfàltica per cada trenta tones (30 t) o per cada partida subministrada si aquesta fos de menor quantitat, es prendran mostres amb arranjament a la Norma NLT-121/86 i es realitzaran els següents assaigs:

- 1 càrrega de partícules, segons NLT-194/84.
- 1 residu per destil·lació, segons NLT-139/84.
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació, segons NLT-124/84.

En el cas de no emprar-se emulsió asfàltica el Director de l'Obra fixarà els assaigs de qualitat d'acord amb el lligant seleccionat.

b) CONTROL D'EXECUCIÓ:

La dotació de lligant hidrocarbonat es comprovarà mitjançant la pesada de safates metàl·liques o fulles de paper o un altre material similar, col·locades sobre la superfície durant l'estesa del lligant.

Es considerarà com a lot que s'acceptarà o refusarà en bloc, el reg de dos mil cinc-cents metres quadrats (2500 m2) de calçada o voral, o la fracció regada diàriament si aquesta fos menor. Es prendran sis (6) mesures per lot admetent com a màxim diferències d'un 10 per cent (±10%) de la dotació exigida.

Per la determinació de l'adherència entre capes de mescles bituminoses es procedirà a realitzar un assaig de tall amb el següent procediment, que té per objectiu controlar la qualitat dels regs d'adherència.

El procediment d'assaig consisteix en provocar en la superfície d'unió de les capes bituminoses a assajar un esforç tallant que produeixi la separació d'ambdues capes. Per això s'introdueix el testimoni en dues mordaces semicilíndriques i es col·loca horitzontalment en la base de l'assaig, figura 1. Mitjançant aquest procediment es converteix el testimoni en una biga birecolçada, on la secció d'assaig, al estar molt pròxima al punt de recolzament, solament està sotmès a un esforç tallant.

La resistència al tall del reg executat es determinarà a partir de testimonis cilíndrics de deu centímetres (10 cm) de diàmetre extrets del ferm, que com a mínim estaran formats per dues (2) capes. El nombre mínim de testimonis que haurà de disposar-se per lot es de cinc (5), considerant-se com a lot el corresponent a la superfície regada diàriament, sempre que no superi els dos mil cinc-cents (2500) metres quadrats. Si la superfície regada en un dia supera aquest valor, es dividirà en diferents lots de superfície semblant, inferior a dos mil cinc-cents (2500) metres quadrats.

Els testimonis s'introdueixen entre les dues mordaces semicilíndriques, figura 2, formada per dues peces simètriques de 177.8 mm d'alçada i 101.6 mm de diàmetre interior, amb dos

sortints que, mitjançant una sèrie de cargols, permetran agafar-los en la posició desitjada, de manera que la junta i la capa superior quedin a l'exterior del motlle, a 5 mm de distància del cantó superior del mateix.

L'execució de l'assaig es porta a terme col·locant els testimonis confinats per les mordaces en posició horitzontal sobre un base amb dos punts de recolzament separats 20 cm, figura 3; sobre un d'aquests punts es col·loca el motlle metàl·lic i sobre l'altre la part superior del testimoni de manera que la junta d'unió entre les capes quedi a 5 mm de distància i, conseqüentment, el canto del motlle quedi a 10 mm, figura 1. El pistó de la premsa es col·loca sobre el motlle metàl·lic indeformable, en la part central del conjunt recolzat, i s'aplica una càrrega a una velocitat de deformació constant de 1.27 mm/min, de forma que sobre la unió de les capes, en les immediacions del recolzament, es produeix un esforç tallant i el moment flector és pràcticament nul.

La resistència al tall es determinarà en testimonis que es troben a 20 ºC. Durant l'assaig s'obtindrà la càrrega màxima de trencament, essent també convenient registrar la variació de la càrrega amb el desplaçament del pistó de la premsa mitjançant un equip informàtic adequat.

Les tensions tangencials o resistència al tallant de la unió d'ambdues capes per al lot corresponent s'obtindrà com a mesura de les resistències obtingudes en l'assaig de cada testimoni, definit mitjançant la següent expressió:

$\sigma = (P/2) / S$

essent,

σ= Resistència a tallant, MPa o N/mm^2 (1MPa = 9.8 kgf/cm2)

P = Càrrega màxima de trencament, N (1 kgf = 9.8 N)

S = Superfície de la secció transversal, mm^2

Si algun dels testimonis extrets presentés les capes desenganxades o es desenganxessin en el moment de l'extracció, la resistència a tallant del reg es consideraria nul·la.

Resultats

Com a resultat d'aquest assaig s'obtindrà:

σ = Resistència a tallant de reg d'adherència, en MPa. Promig dels valors obtinguts en el trencament dels testimonis corresponents a cada lot.

Citeris d'acceptació o rebuig

La resistència mitjana a tallant del reg d'adherència obtinguda a partir de l'assaig dels testimonis a la temperatura de vint graus Celsius (20 ºC) variarà en funció de les capes que el componguin, havent de ser igual o superior als valors d'acceptació.

TIPUS D'INTERFASE	ACCEPTACIÓ (MPa)
Rodadura-Intermitja	0.6

Intermitja-Base	0.4
Base-Base	0.3

Si no es compleixen els requisits anteriors es procedirà de la següent manera:

- Si la resistència mitjana es inferior al límit d'acceptació, s'aixecarà la capa superior de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i es reposarà el reg i la capa per compte del Contractista o se estudiarà la mancança de capacitat estructural produïda per la falta d'adherència determinant el gruix addicional necessari per arribar al nivell de deflexions previstes en el ferm, que serà executat per compte del Contractista.
- Si la resistència mitjana es igual o superior al nivell d'acceptació i més del vint per cent (20%) dels valors individuals de la mostra són inferiors en més de 0.2 MPa als valors d'acceptació, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa superior de la mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Figura 1.

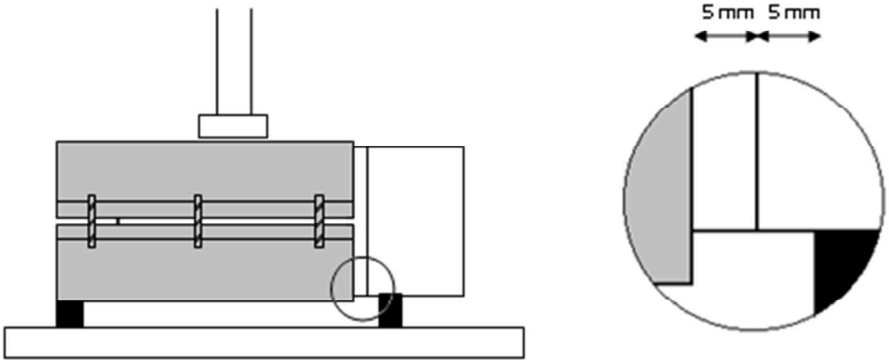
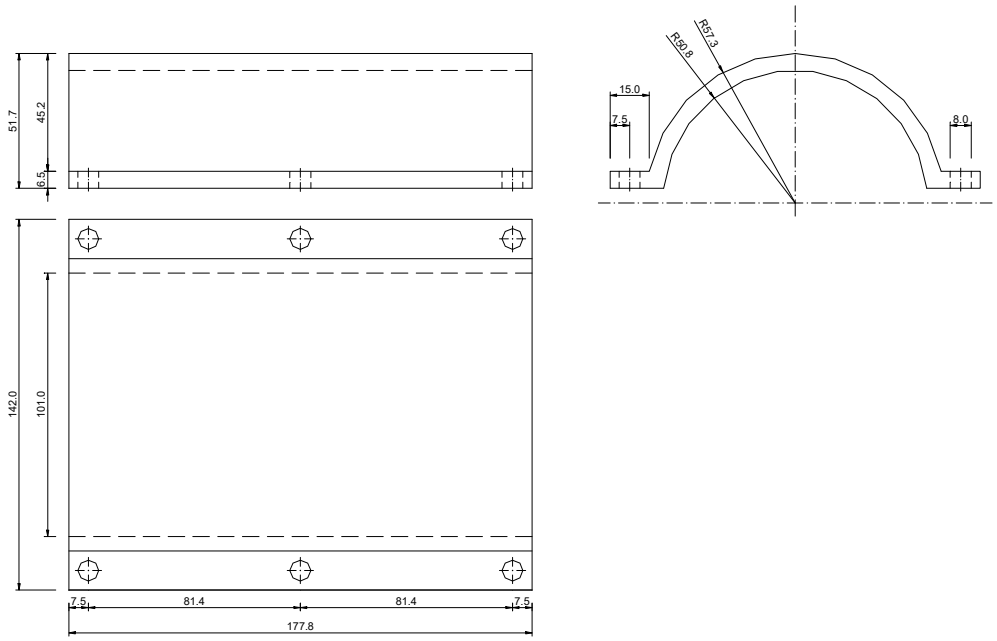
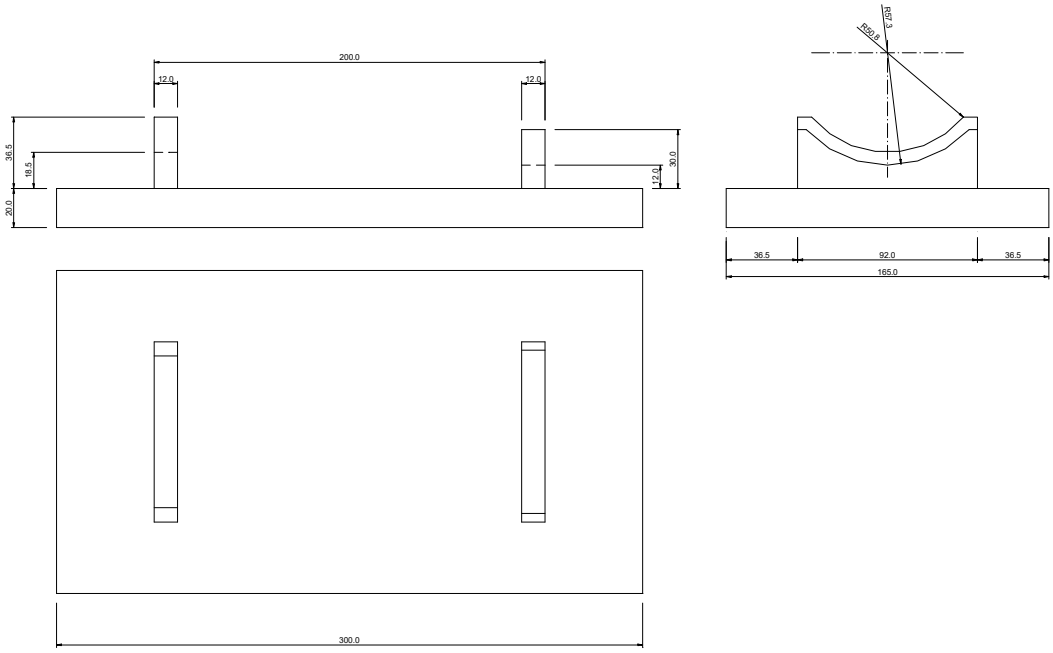


Figura 2.



a) Base inferior



b) Recolzament superior

Figura 3.

2.3.7. Vorades.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos:

- La neteja i preparació de la superfície d'assentament.
- El formigó i la seva posada en obra de la llera d'assentament.
- Les vorades i la seva col·locació.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.
- Execució de les obres.

Les peces de vorada s'assentaran sobre una llera de formigó minin tipus HM-15, que tindrà una amplada igual a la de la corresponent vorada més cinc centímetres (5 cm), i un gruix de vuit centímetres (8 cm).

Les toleràncies admissibles en línia de rasant seran de ± 3 mm quan s'amidi amb regle de 3 m.

2.3.8. Paviments de peces de formigó.

1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES Formació de paviment de llambordins.

S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:

- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra

Paviment de llambordins o lloses sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En paviments col·locats sobre llit de sorra i rejuntats amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Compactació i col·locació de les peces
- Rejuntat de les peces amb morter
- Neteja, protecció del morter i cura

En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

CONDICIONS GENERALS.

El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara mes polida o mes ample a dalt. Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Les peces han de quedar ben adherides al suport. Els junts han de quedar plens de material de reblert.

Excepte en les zones classificades com d'us restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferencia de nivell de mes de 6 mm

Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%

En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Pendent transversal (paviments exteriors): >= 2%, <= 8% PAVIMENT DE LLAMBORDINS:

Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT. Junts entre peces: <= 8 mm Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS.

La superfície del suport ha de ser neta i humida.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació.

COL·LOCACIO SOBRE LLIT DE SORRA.

No s'ha de treballar en condicions meteorològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu. Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst. PAVIMENTS REJUNTATS AMB SORRA: Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de pico vibrant

i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al transit.

COL·LOCACIO AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.

Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:

En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

3-NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI RIGOLA AMB PECES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.3.9. Rigoles de peces de morter de ciment o formigó.

1- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de les operacions necessàries per a la formació de rigoles. S'han considerat les unitats d'obra següents:

Formació de rigola o encintat amb peces de pedra natural, morter o formigó, col·locades amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: Rigola amb peces col.locades amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de morter
- Col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada
- Neteja de la superfície acabada

RIGOLA:

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.

Quan la rigola es sense forma de cuneta, la cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm

Planor: ± 4 mm/2 m RIGOLA AMB PECES:

Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.

Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.

Els junts entre les peces han de quedar rejuntats amb beurada de ciment.

2- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO CONDICIONS GENERALS:

El suport ha de tenir el grau de compactació adequat i les rasants previstes.

Grau de compactació (assaig PM)

Base de formigó o rigola amb peces: >= 95%

Rigola de formigó: >= 90% RIGOLA AMB PECES:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.

No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a

l'hivern.

3- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI RIGOLA AMB PECES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.3.10. Armadures passives en formigó armat.

Els especejaments.

Com a norma general, el contractista presentarà a la direcció d'obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'especejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà la forma i mides exactes de totes les armadures definides en els plànols, indicant clarament el lloc a on es produeixen els empalmaments, i el nombre i longitud d'aquests.

Així mateix, detallarà i especejarà perfectament totes les armadures auxiliars necessàries per garantir la correcta posició de les armadures segons els plànols durant el formigonat, tals com "borriquetes", rigiditzadors, bastiments auxiliars, etc. Totes i cada una de les figures vindran numerades en la fulla d'especejament, i en correspondència amb els plànols respectius.

En la fulla d'especejament vindran expressats els pesos totals de cada figura.

Els separadors.

Les armadures inferiors dels fonaments i part inferior de la llinda es sustentarà mitjançant separadors de morter de mides en planta 10x10 cm i de gruix l'indicat en els plànols per al recobriment. El seu nombre serà de vuit (8) per metre quadrat. La resistència del morter serà superior a 250 kg/cm².

Per a les armadures laterals els separadors seran de plàstic, adequats al recobriment indicat en plànols per a l'armadura i en nombre no inferior a quatre (4) per metre quadrat.

Totes les armadures d'arrencament dels fonaments es fixaran suficientment per evitar que puguin desplaçar-se durant el formigonat. Les armadures de les piles es rigiditzaran en els seus plànols (paral·lels als paraments), i entre ells per a mantenir amb correcció la geometria d'aquestes.

Se tindrà especial atenció en aplicar els productes de desencofrat abans de col·locar els encofrats i després d'haver-los deixat assecar el temps suficient.

Els separadors laterals de les armadures es col·locarà abans que els encofrats. Abans de procedir al formigonat es comprovarà que les armadures no estan recobertes d'òxid no adherent. En cas que ho estiguessin es procedirà al raspallat de les barres.

2.3.11. Formigonat.

Aspectes generals.

A aquesta unitat d'obra s'inclouen, sense que la relació sigui limitadora:

- L'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a la fabricació i posada en obra.
- La fabricació, transport, posada en obra i vibratge del formigó.
- L'execució i tractament dels junts.

- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat.
- L'acabat i la realització de la textura superficial.
- L'encofrat i desencofrat.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per la direcció d'obra de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense aquesta autorització. El contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació per a que les esmentades comprovacions puguin ser realitzades sense alterar al ritme constructiu.

Així mateix, el contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

Pla de formigonat.

El pla de formigonat consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el contractista seguirà per a la bona col·locació del formigó.

En el pla es farà constar:

- Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, indicant-se el volum de formigó a emprar en cada unitat.
- Forma de tractament dels junts de formigonat.

Per a cada unitat es farà constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe, i d'altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència reblert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.
- Sistema de curat de formigó.

Respecte al sistema de curat serà amb aigua, sempre que sigui possible. La duració mínima del curat serà de set (7) dies. El curat amb aigua no podrà executar-se a base d'esporàdics regs del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element a base de recintes que es mantinguin amb una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotèxtil permanentment amarats en aigua, sistema de reg continu o cobriment complet mitjançant plàstics.

En cas que no sigui possible el curat amb aigua es recorrerà a l'ús de materials filmògens, que s'aplicaran immediatament després del formigonat en cas de superfície lliure, o immediatament després del desencofrat en el seu cas. Se garantirà un gruix suficient de material filmògen estès a tota la superfície de l'element, excepció feta de la part que constituirà el junt de formigonat.

Queda totalment prohibit l'arranjament de defectes en el formigó (cocos, rentats, etc.) sense les instruccions de la direcció d'obra.

3 AMIDAMENT I ABONAMENT.

3.1. Moviment de terres.

3.1.1. Treballs preliminars.

Enderrocs i demolicions.

L'amidament s'efectuarà per metres quadrats (m2) de volum exterior enderrocat, inclosa buit i massís, realment executats en obra, realment enderrocats i retirats del seu emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se l'enderroc i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix, en el cas d'enderroc de massissos.

En el cas de paviments, es mesuraran els metres quadrats (m²) en planta realment executats.

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

L'abonament dels enderrocs es farà segons el tipus de que es tracti, segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

Rassanteig i compactació.

Aquesta unitat s'entén inclosa al preu de metres lineals (Ml) d'excavació de rases, i per tant, no donarà dret a abonament independent.

Escarificació i compactació de ferms existents.

Aquesta unitat s'entén inclosa al preu de tona (t) de reposició de paviment asfàltic, i per tant, no donarà dret a abonament independent.

3.1.2. Excavacions.

L'excavació en rases, pous i fonaments es mesura per metres lineals de rasa de dimensions de 60x40 cm, o per unitat de dau de base formigó de 80x80x80 cm totalment executat. El preu no inclou la càrrega sobre camió i transport a recollida o abocador, atès que s'abona en partida independent.

Es considera en tot cas inclòs dins del mesurament teòric definit al paràgraf anterior, i aquesta és l'únic objecte d'abonament.

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

El preu és únic per sigui quina sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu "a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca que aparegui a l'obra.

L'excavació en rases, pous i fonaments s'abona segons el preu unitari establert al quadre de preus.

3.2. Obres diverses.

3.2.1. Paviments de peces de formigó.

m^2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

Paviments exteriors:

Obertures <= 1,5 m^2: No es dedueixen

Obertures > 1,5 m^2: Es dedueix el 100%

Paviments interiors:

Obertures <= 1 m^2: No es dedueixen

Obertures > 1 m^2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'us de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

3.2.2. Rigoles.

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

3.2.3. Mescles bituminoses.

La fabricació i posada en obra de les barreges bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), multiplicant les amplades de cada capa realment construïdes. En aquest adob es consideraran inclosos el de la preparació de la superfície existent i els dels granulats i pols mineral.

El lligant hidrocarbonat emprat en la fabricació de barreges bituminoses en calent està inclòs en el preu de reposició de paviment asfàltic. En el preu del betum està inclosa la part proporcional de la fabricació, transport i col·locació.

3.2.4. Regs i tractaments superficials.

Regs d'emprimació.

Aquesta unitat s'ha de mesurar i abonar per tones (t) de reposició de paviment asfàltic realment executat.

No seran d'abonament els excessos laterals.

Regs d'adherencia.

Aquesta unitat s'ha de mesurar i abonar per tones (t) de reposició de paviment asfàltic realment executat.

No seran d'abonament els excessos laterals.

3.2.5. Formigons.

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m3) realment executats o per unitat de dau de base de formigó de 80x80x80 cm, amb les particularitats i excepcions següents:

- El formigó emprat en farcits, es mesurarà per diferència entre els estats anterior i posterior de l'execució de les obres, i l'estat anterior serà el corresponent a les mesures utilitzades per abonar l'excavació.

- El formigó en cunetes revestides, arquetes, revestiment de canelles, injectors, etc. i qualsevol obra no serà objecte de mesurament i abonament independent, ja que es considera inclòs en el preu daquestes unitats.

- Anàlogament passa amb el formigó a qualsevol element prefabricat.

- L'abonament es realitzarà per tipus de formigó i lloc d'utilització, d'acord amb els preus existents als quadres de preus.

Els preus d'abonament comprenen, en tots els casos, el subministrament, la manipulació i la utilització de tots els materials necessaris, la maquinària i la mà d'obra necessàries per a la seva execució i totes les operacions que siguin necessàries per a una correcta posada en obra, fins i tot tractaments superficials com el previst raig d'aigua a voreres d'obres de fàbrica.

3.2.6. Encofrats i motlles.

Els encofrats s'abonaran per metres quadrats (m2) realment executats.

Els preus inclouen totes les operacions necessàries per materialitzar formes especials com matèries, caixetins, remats singulars definits en plànols, etc. També inclou la col·locació i ancoratge de candeles, mitjans auxiliars de construcció de xapes, maniguets, puntals o qualsevol tipus d'estructura auxiliar necessària pels correctes aplom, anivellació i rasanteig de superfícies.

3.3. Desmuntatge de llumeneres

L'amidament s'efectuarà per unitat (ut) de llumenera desmuntada.

Serà objecte d'abonament independent la càrrega i transport a dipòsit o abocador o magatzem de la brigada dels productes resultants, així com el cànon de residus, sempre que el projecte ho contempli en el pressupost corresponent. En cas de discrepàncies s'aplicarà el criteri de la DF.

3.3.1. Enllumenat.

Llums per exteriors

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT. La instal·lació inclou la matriu i el cablejat interior del llum. En les instal·lacions que ho especifica, també inclou l'equip complet d'encesa.

Conductors elèctrics de baixa tensió

El cablejat s'abonarà per metres lineals (m) mesurats sobre plànols realment col·locats, en funció del seu tipus. El cablejat interior dels bàculs i columnes no es d'abonament, ja que es considera inclòs en el preu del bàcul o columna. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

Tubs rígids no metàl·lics.

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

Conductor de coure nus.

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

Elements de connexió a terra.

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

Elements de suport per llums exteriors.

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

3.4. Seguretat viària i desviaments provisionals.

3.4.1. Definició i condicions de la partida d'obra executada.

Definició:

Aquest plec inclou les operacions de seguretat viària, senyalització, abalisament, col·locació de barreres de seguretat i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, tan de trànsit rodat com de vianants.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig previ de tots els elements a col·locar en la protecció i senyalització dels trams en obra.
- Subministrament, transport a l'obra, col·locació, retirada i trasllat immediatament després de que acabi la seva necessitat de:
  - Barreres rígides i flexibles de seguretat, inclòs terminals.
  - Senyals i rètols de senyalització verticals per a ordenació del trànsit, inclòs fonamentació, suports i elements auxiliar de fixació.
  - Cons
  - Balises lluminoses intermitents i fixes.
  - Semàfors provisionals.
  - Captafars.
  - Qualsevol altre element necessari per a la protecció i senyalització de les obres d'acord amb la normativa vigent.
  - Elements estructurals per a la creació de passos i passarel·les.
  - Escomeses provisionals o grups electrògens per subministra elèctric de la senyalització a abalisament.
  - Tot el material necessari per la instal·lació dels elements anteriorment esmentats i el seu correcte funcionament (quadres elèctrics, tubulars, cablejats, suports, ...).
- Replanteig i execució de marques viàries provisionals d'obra.
- Eliminació de marques viàries existents i provisionals.
- Execució d'accessos per a vianants amb planxes metàl·liques o de fusta i/o passarel·les de vianants.
- Vigilància i manteniment de les senyalitzacions col·locades de dia i nit.
- La totalitat de treballs, materials i obres necessàries per establir en condicions la circulació afectada per l'execució de les obres definides en el projecte, en tota la longitud en què aquestes s'estiguin desenvolupant en tots els trams afectats, inclòs extrems i immediacions i les modificacions d'acord amb el desenvolupament de les obres.

Condicions generals:

- Les marques viàries han de tenir el color, forma, dimensions i ubicació indicats per la D.F.
- La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradora.
- Els senyals de circulació han d'estar fixats al suports i col·locades en pla vertical en la posició indicada i aprovada per la D.F.
- Totes les instal·lacions elèctriques hauran de tenir les corresponents legalitzacions.

3.4.2. Condicions del procés d'execució.

La superfície on s'ha aplicar la pintura de marques viàries provisionals ha d'estar neta i completament eixuta.

S'han de protegir les marques viàries durant el procés d'eixugat.

Als senyals i rètols de senyalització vertical, no s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa, ni s'ha de foradar la planxa per fixar-la, s'ha d'utilitzar els forats existents.

En tots els senyals, fites, balises, etc. s'ha de col·locar de manera que els garanteixi la seva verticalitat i immobilitat.

En les barreres prefabricades les peces han d'estar unides amb els dispositius subministrats pel fabricant.

Les instal·lacions elèctriques hauran de portar els corresponents quadres de protecció i xarxa de terres.

S'haurà de tenir especial cura en la definició i execució de la xarxa provisional de drenatge dels desviaments provisionals, garantint la seguretat de la circulació provisional i per no afectar les obres definitives.

Els moviments de terres, xarxa de drenatges, pavimentacions, defenses, senyalització i abalisaments compliran les normatives especificades en les corresponents apartats d'aquest plec o les legalment establertes. Donat la precarietat dels desviaments provisionals, la D.F. podrà admetre especificacions menors de les específiques d'obres definitives.

3.4.3. Unitat i criteri d'amidament.

- Les unitats de partides per a la seguretat viària, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres s'abonaran per aplicació del preu corresponent a cada tipus al Quadre de Preus nº 1, segons indicacions de la D.F.
- El preu de la unitat inclou tots els conceptes i operacions incloses en la definició i condicions de la partida d'obra executada i del procés d'execució definits als apartats anteriors.

3.4.4. Normativa de compliment obligatori.

Serà d'obligatori compliment, sense perjudici del que es relaciona a l'apartat XX, la següent Normativa:

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG. 3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976, amb les modificacions i ampliacions introduïdes al seu articulat pels annexes a la Instrucció de "Seccions de Ferm a Autovies", aprovada per O.M. de 31 de juliol de 1986 (B.O.E. del 5 de setembre), O.C. 5/2001, O.C. 297/88T, de 29 de març de 1988, O.M. de 28 de setembre de 1989 (B.O.E. del 9 d'octubre), "Elements de senyalització, abalisament i defensa de les carreteres", l'O.M. del 13 de febrer de 2002.
- Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts, relatius a

materials bàsics, a ferms i paviments, ia senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles.

- Ordre FOM/510/2018, de 8 de maig, per la qual es modifica l'Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts, relatius a materials bàsics, a ferms i paviments, ia senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles.
- Reial Decret 1428/2003, de 21 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Circulació per a l'aplicació i el desenvolupament del text articulat de la Llei sobre trànsit, circulació de vehicles de motor i seguretat viària, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 339/1990, de 2 de març.
- 8.3-IC: "Instrucción de carreteres. Señalización de obras".
- Reglament de Baixa Tensió.

3.4.5. Reposició de serveis

La part d'obra civil s'abonarà segons els preus de les diferents unitats, que a tal efecte figuren al quadre de preus, segons els criteris generals del projecte.

La part d'obra a abonar a la Companyia, anomenada 'obra mecànica', es justificarà amb la factura i rebut d'abonament a la Companyia. L'abonament es calcularà amb l'import de la factura. L'amidament al que s'aplicarà serà 1 (una unitat).

4 SERVEIS AFECTATS. ASPECTES GENERALS

4.1. Normes i plecs de companyies de serveis.

- Seran també d'obligat compliment les Normes i Costums particulars de les companyies subministradores i de serveis afectats (aigua, electricitat, telèfon i gas).
- Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió, R.D. 223/2008.
- Reglament sobre Condicions i Garanties de Seguretat en Centrals, Subestacions i Centres de Transformacions (R.D. 337/2014, de 09-05-2014).
- Reglament vigent Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat per Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, que substitueix al Decret 2413/1973 de 20 de setembre.
- Prescripcions tècniques per al subministrament i recepció d'estructures metàl·liques per a suports.
- Norma ETU 6704 i GE AND001. Suports de perfils metàl·liques per a línies de M.T. fins a 30 KV.
- Norma del Grup ENDESA sobre conductors nus per línies elèctriques aèries.
- Prescripcions tècniques per al subministrament i recepció de ferramentes per a conductors Al-Ac i cables de terra.
- Prescripcions tècniques per al subministrament d'aïlladors de composite.
- Prescripcions tècniques per a subministrament i recepció de cables de terra.
- Prescripcions tècniques per a explanació, excavació i formigonat de línies elèctriques aèries.
- Prescripcions tècniques per a l'execució del classificat, armat, hissat i desmuntatge de suports de línies elèctriques aèries.
- Prescripcions tècniques per a la instal·lació de conductors i cables de terra en línies elèctriques aèries.
- Prescripcions tècniques per a la posada a terra dels suports de les línies elèctriques aèries.
- Prescripcions tècniques generals per al muntatge i posada en servei de cables aïllats d'alta tensió.

- Prescripcions tècniques generals per a l'obra civil de línies subterrànies amb cable aïllat.
- Pals de formigó recomanació UNESA 6703 b.
- Torres metàl·liques recomanació UNESA 6704-a.
- Conductors aeris Al-Ac UNE 21018.
- Aïlladors de vidre norma IEC ANSI-BS.
- Instruccions Complementàries al Reglament Electrotècnic per a BT i fulls d'interpretació publicats pel Ministerio de Industria.
- Instruccions interpretatives del M.I. del Reglament Electrotècnic per a BT, publicades al DOGC.
- Reial Decret 1725/1984, de 18 de juliol, pel qual es modifiquen el Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al Subministrament d'Energia i el model de pòlissa d'abonament per al subministrament d'energia elèctrica i les seues condicions de caràcter general .
- Normes MV i instruccions d'Enllumenat Urbà. 1965 MOPU Ordenances Municipals.
- Reglament de xarxes i connexions de serveis de combustibles gasosos, aprovat per l'Ordre del Ministeri d'Indústria de 18 de novembre de 1974.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual saprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Codi de circulació vigent.
- Normes 8-1-IC, 8-2-IC i 8-3-IC per a la senyalització horitzontal, vertical i per a les barreres de seguretat.
- En tots els projectes d'urbanització i d'edificació serà preceptiu el compliment de Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- La legislació que substitueixi, modifiqui o complimenti les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.
- Plec de Prescripcions Facultatives Generals per a les obres de Sanejament de Poblacions, de la vigent Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals (LPRL), 31/1995, de 8 de novembre de 1995, BOE 10.11.1995.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball (Ordre del 9 d'abril del 1964).
- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M. E. L. C.).
- Normes ASME IX "Welding Qualifications".
- Orde de 8 de maig de 1989 per la qual es modifiquen parcialment determinats preceptes del plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts.
- Ordre FOM/475/2002, de 13 febrer, per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts relatius a Formigons i Acers.
- Correcció d'errades de l'Ordre de 21 de gener de 1988, sobre modificació de determinats articles del plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts.
- Nota de servei, complementaria de la O. C. 308/89 C i E sobre recepció definitiva d'obres de 9 d'octubre de 1991.
- O.C. 15/03, que modifica l'O. C. 300/89 de 20 de març sobre senyalització, balisament, defenses, neteja i acabament d'obres fixes fora de poblat.
- O. C. 301/89T de 27 d'abril sobre senyalització d'obres.
- O. C 318/91 T i P de 10 d'abril de 1991 sobre galvanitzat en calent d'elements d'acer emprats en equipament vial.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

4.2. Condicions generals.

4.2.1. Execució de les unitats d'obra i condicions que han de complir els materials.

Demolicions.

Es defineix com a demolició, l'operació d'enderrocament de tots els elements que obstaculitzin la construcció d'una obra o que sigui necessari fer desaparèixer.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Enderrocament o excavació de materials, edificacions o fàbriques diverses.
- Retirada dels materials resultants a abocadors, plantes específiques o al lloc d'utilització o aplec definitiu.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb dades que, sobre el que ens ocupa, inclouen la resta dels documents del projecte.

Execució de les obres

L'execució de les obres comprèn l'enderrocament o excavació de materials. Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficients i per a evitar damnatges a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el facultatiu encarregat de les obres, que designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs de magatzematge.

Els enderrocs, excavacions i compactacions, en cas d'edificis propers ocupats, es faran amb cura de no malmetre cap dels elements que hi puguin existir i evitar tot tipus de molèsties ocasionades per vibracions, sorolls, etc.

Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran segons els preus del quadre de preus núm. 1 del projecte.

El preu corresponent inclou la càrrega sobre camió i el transport a abocadors, plantes específiques o lloc d'utilització, així com la manipulació dels materials i mà d'obra necessària per a la seva execució.

El contractista té l'obligació de dipositar els materials que, procedents d'enderrocs, consideri de possible utilització o d'algun valor en el lloc que els assigni el Director facultatiu de l'obra.

La sobreexcavació resultant i el terraplè, amb material seleccionat per la Direcció d'obra, es valorarà amb els preus únics d'excavació i de terraplè de préstecs exteriors que apareixen al quadre de preus.

4.2.2. Mitjans auxiliars.

Els mitjans auxiliars que utilitzarà el Contractista no seran abonables perquè ja s'han tingut en compte en la composició de preus i encara que no figurin de manera explícita en el quadres, s'hi consideraran inclosos.

4.2.3. Tanques d'obra.

Els tancaments d'obra s'executaran segons el tipus i les indicacions definits pel Director d'Obra.

Els tancaments i tanques de l'obra tant el seu subministrament com el seu muntatge, trasllats i desmuntatge es consideren una despesa general d'obra, i han estat considerats com a tal en la configuració dels preus. No seran per tant objecte d'abonament explícit ni les tanques, ni els tancaments, ni el seu muntatge, trasllats o desmuntatges, i és obligatori per part del Contractista la seva construcció i manteniment en bon estat durant tota la duració dels treballs. Aquelles unitats en les quals es necessiti treballar en jornada nocturna o reduïda com a conseqüència del servei ferroviari o per raons de seguretat dels equips i de les persones, el Contractista no tindrà dret a cap indemnització especial perquè aquest sobre cost es considera inclòs en els preus, ja que és intrínsec al tipus d'obra que ens ocupa.

4.2.4. Senyalització de les obres.

La senyalització de les obres és un element fonamental per a la seguretat de les mateixes. Es prestarà especial atenció a la senyalització convencional i lluminosa i al tancat, i és aquest últim per compte de la Contracta per estar inclòs en els preus com a despesa general.

Les despeses derivades de la senyalització s'han inclòs a la partida de Seguretat i Salut del pressupost i per tant seran abonades als seus preus a la Contracta d'acord amb les unitats realment executables.

4.2.5. Transport de materials al tall.

El transport de materials s'efectuarà per mitjans propis.

4.2.6. Ajudes de paleta.

Si no s'especifica el contrari, els preus de les instal·lacions ja inclouen els ajuts de paleta, considerats conseqüència de la despesa general del Contractista, no retribuïble de forma explícita.

4.2.7. Forma d'abonar les obres defectuoses però admissibles.

Si alguna obra estigués en condicions defectuoses però, en opinió del Director de l'obra, admissible, pot ser rebuda de forma provisional o definitiva, però el Contractista queda obligat a conformar-se sense dret a reclamar, la rebaixa que el Director de l'Obra aprovi, llevat que el Contractista prefereixi enderrocar-la a càrrec seu i refer-la segons les condicions del Contracte.

4.2.8. Obres acabades i obres incompletes.

Les obres acabades segons les condicions del Contracte, s'abonaran segons preus del Quadre de Preus núm. 1 del Pressupost. Si per causa de rescissió o altre motiu, calgués valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus del Quadre de Preus núm. 2 que es pugui pretendre la valoració de cada unitat fraccionària d'altra forma que l'establerta en aquest quadre.

Havent-se calculat els preus de totes les unitats d'obra a tot cost, on hi ha inclòs el de mitjans auxiliars, en cas de rescissió, en obra incompleta, els mitjans auxiliars que el Contractista hagués adoptat, malgrat fossin per la totalitat del treball, no seran abonables i aniran al seu càrrec.

No obstant, sí l'Administració considera que li poden ser útils per a continuar les obres, després de sentir al Contractista i el Director de l'Obra, podrà adquirir la propietat del mitjans auxiliars, valorats en justícia, sent obligatòria, pel Contractista, la cessió dels mateixos.

En cap cas tindrà dret el Contractista a reclamar fonamentant la insuficiència dels preus dels quadres o en omissió del cost, de qualsevol dels elements que constitueixen els referits preus.

4.2.9. Condicions per a fixar preus contradictoris d'obres no previstes.

Si passés un cas excepcional o imprevist pel qual fos necessària absolutament la formació de preus contradictoris entre el Director de l'Obra i el Contractista, aquest preu s'haurà de fixar segons allò que estableixen les Condicions Generals.

La fixació del preu s'haurà de fer precisament abans de l'execució de l'obra a la qual s'ha d'aplicar. Si l'obra estigués ja executada, el Contractista quedarà obligat a conformar-se amb el preu que s'assenyali. Serà ineludible l'aprovació d'aquests preus per part del Director de l'Obra.

4.2.10. Partides alçades.

Les partides alçades seran d'abonament íntegre al Contractista, d'acord amb allò que estableixi el Quadre de Preus núm. 1, llevat dels casos en que s'indiqui a justificar o en previsió. El Director de l'Obra establirà en aquests casos el just pagament de la mateixa en virtut de despeses produïdes i en aplicació del preus del Quadre de Preus núm. 1.

4.2.11. Termini de garantia.

Si el Director de l'Obra acordés prorrogar el termini en expirar el termini de garantia per defectes de la mateixa, el Contractista no tindrà dret a reclamació amb el pretext de despeses més grans en la conservació i vigilància de les obres.

5 SERVEIS AFECTATS. XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA.

Compliran els reglaments esmentats en el Plec de Condicions Tècniques Generals. Seran també d'obligat compliment les normes particulars de la companyia subministradora, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la contractació de la present obra.

5.1. Permisos, llicències i dictàmens.

El contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de llur obtenció i de visat del projecte de legalització, del col·legi professional corresponent.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Energia i Ocupació o estament en qui delegui.

5.2. Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques.

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el contractista presentarà al Director de l'obra els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de colada, etc., dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció de l'Obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la Direcció de l'obra, àdhuc després de ser col·locats, si no compleixen les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, i podran ser reemplaçats per d'altres que les compleixin.

Els materials rebutjats per la Direcció de l'obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel contractista, immediatament i en llur totalitat. Si no es compleix aquesta condició la Direcció de l'obra podrà manar de retirar-los pel mitjà que cregui oportú a càrrec de la contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i qualitats que utilitzi normalment l'empresa subministradora d'electricitat, i previ el vist i plau del Director de l'obra.

5.3. Xarxa elèctrica (mitjana i baixa tensió).

5.3.1. Cables (conductors).

Els cables subterranis a utilitzar a les xarxes subterrànies de mitja tensió (MT) son els que figuren a la norma GE DND001, tipus RH5Z1 18/30kV . Seran unipolars i han de complir les especificacions de les normes UNE. Els conductors seran unipolars d'alumini (Al) homogeni, de classe 2 i reuniran les característiques indicades a la norma Endesa DND001, així com compliran amb les Especificacions Tècniques de Materials de Endesa 6700023 o 6700024. Així mateix seran d'aplicació les següents normes de referència en la construcció de variants subterrànies: UNE EN ISO 9001 i 9002, UNE 211435-1, UNE-EN 60228, UNE 21123, UNE-EN IEC 60230, UNE-EN 60754, UNE-EN 62262, UNE EN 60071, UNE EN 60811-100, UNE 60885-2.

Els cables subterranis de distribució en baixa tensió (BT) seran unipolars, segon la Norma GE CNL001, tipus RV, tensió nominal 0,6/1 kV, amb aïllament de polietilè reticulat (XPLE) i coberta de PVC. Així mateix seran d'aplicació les següents normes de referència en la construcció de variants subterrànies: GE FGC001, UNE EN ISO 9001 i 9002, UNE 211435-1, UNE-EN 60228, UNE-HD 60269-2, UNE-EN IEC 60230, UNE-EN 60229, UNE 21144-1-1, UNE-EN 60754-1, UNE EN 60811-100, UNE-EN 60885-2, UNE-EN 60885, UNE 20434, UNE 21022, UNE-EN IEC 60332,UNE 21120 , UNE-HD 604S1, UNE-HD 605.

Els cables aeris de distribució en BT han de complir la norma UNE 21030 i les especificacions tècniques GE BNL001 i ETU 3307. El aïllament serà de polietilè reticulat (XLPE), per una tensió nominal de 0,6/1 kV. Així mateix seran d'aplicació les següents normes de referència en la construcció de variants aèries: Estàndard GE AND001, CEI 1238-1, UNE-EN 62262, EN 60947, UNE-EN 60529, UNE 21021, UNE 21030, UNE 207016, UNE-HD 60269, UNE-EN 60085, AMYS 1.4-10, ETU 3307, ETU 3308, ETU 3310, ETU 6703, ETU 6704, ETU 6705, ETU 6707.

Els cables aeris de distribució en MT han de complir la norma UNE 21.018, en zones considerades amb nivell de contaminació normal o alt. Els conductors d'alumini amb alma d'acer recobert d'alumini tipus "LARL" segon UNE 21056, son adequats en zones considerades amb nivell de contaminació Molt Alt. Així mateix seran d'aplicació les següents normes de referència en la construcció de variants aèries: IEC 1238-1, UNE-EN 62262, UNE-EN IEC 62271, UNE 21003, UNE-EN 50182, UNE 21018, UNE 21021, UNE 21056, UNE 207016, UNE 21120, UNE-EN 60305, UNE-EN 61109, AMYS 1.4-10, ETU 3401, ETU 6501, ETU 6505, ETU 6617, ETU 6704, ETU 6705, ETU 6706, ETU 6707. Estàndards GE: AND001, AND002, AND003, AND004, AND008, AND009, AND010, AND012 i AND014.

Mesurament i abonament.

Els conductors es mesuraran i abonaran per metre lineal de circuit (ml), i el preu comprendrà l'adquisició, transport, carreteig, col·locació del cable, subjeccions, "caputxons" o cintes antihumitat, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

5.3.2. Conduccions de xarxes elèctriques.

Anomenem conduccions a les obres i materials necessaris per a col·locar els conductors de MT i BT sota les voreres i les calçades. Atès que l'única reglamentació existent sobre línies subterrànies és aquella establerta en el REBT aprovat per Reial Decret 842/2002, les seves prescripcions s'apliquen per extensió a les línies d'Alta Tensió, així mateix es tindran amb consideració el DECRET 120/1992, de 28 d'abril, pel qual es regulen les característiques que han d'acomplir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl.

Conduccions sota vorera.

Els conductors de MT i BT es col·locaran en rases amb unes dimensions mínimes de 40 cm d'amplada i 90 cm de fondària per a la mitja tensió i de 70 cm per a la baixa tensió.

En qualsevol cas, han de permetre una instal·lació còmoda dels cables.

Les rases cal que siguin verticals en tota la seva fondària, anivellant-les amb un llit de sorra de 6 cm sobre el qual es col·locaran els cables que seran estesos per rodets col·locats dins la rasa, de manera que puguin girar lliurement i no malmetin el cable. Posteriorment a la seva estesa, es cobriran amb una capa de sorra de 24 cm. Es col·locaran subjeccions entre les tres fases de mitja tensió i les quatre fases de la baixa tensió per a evitar la dispersió dels conductors per efecte dels corrents de tallacircuit o dilatacions.

Sobre la capa de sorra de recobriment es col·locarà un totxo o placa de protecció i entre 10 i 20 cm per sota del paviment es col·locarà una cinta de senyalització.

Per al replè de les rases s'exigirà una densitat superior al 90% de la màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat.

En el cas que els cables no puguin anar en rases i puguin ser accessibles a personal no especialitzat, cada circuit s'instal·larà dins de tub d'acer galvanitzat amb grau de protecció IK 09 segons norma UNE-EN 62262. Aquest tubs han d'estar connectats a terra.

Conduccions sota calçada.

Els conductors es col·locaran dins de tubs Ø 160 mm de polietilè doble capa per a la baixa tensió i Ø 200 mm per a la mitja tensió, els quals aniran envoltats de formigó. Per dins de cada tub tan sols passarà un circuit.

L'amplada de les rases dependrà del nombre de tubs; caldrà deixar un tub de reserva per a futures ampliacions.

La fondària de les rases serà com a mínim de 0,70 per a la baixa tensió i de 0,90 m, per a la mitja tensió en guals, i de 0,90 m per a la baixa tensió i d'1,10 m per a la mita tensió sota calçada de carrer i carretera.

Mesurament i abonament.

Les conduccions es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml). S'entendrà que el preu de conducció sota vorera inclou, si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, l'excavació, el reblert, la sorra, els totxos i la cinta de senyalització. En la conducció sota calçada o gual també inclou els tubs, el formigó i les arquetes no registrables, situades a ambdós extrems.

5.3.3. Preses de terra.

El suports metàl·lics i de formigó per a línies de mitja tensió (MT) portaran una presa de terra, amb l'objecte de limitar les tensions de defecte a terra.

La presa de terra en les línies aèries de baixa tensió s'instal·laran en el primer suports després de CT o PT, en les ramificacions de xarxa i en aquells punts en que la distància entre preses de terra sigui superior a 500 m (MIE BT003, apartat 10)

La resistència de posada a terra no serà superior a vint ohms (20), per a las línies de MT i trenta-set ohms (37) per a les de BT, havent de col·locar, si fos necessari, més piques de 2 m clavades a terra.

Les plaques a terra seran segons el Reglament Electrotècnic de baixa tensió i el càlcul es farà segons la publicació Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra de UNESA .

Es mesurarà i abonarà per unitat totalment acabada i comprovada.

6 SEVEIS AFECTATS. NETEJA I CONSERVACIÓ DE LES OBRES.

6.1. Neteja i conservació de les obres durant la seva execució, al seu acabament i en el termini de garantia.

L'obra es mantindrà en el millor estat de neteja possible, evitant l'acumulació de runes i productes sobrers i emmagatzemant-se els aplecs de materials en llocs ocults.

Les despeses de conservació i manteniment durant l'execució de les obres, fins a la Recepció Única i Definitiva de les mateixes i durant el Termini de Garantia, aniran a càrrec del contractista, així com les reparacions per vicis d'obres o per defectes en les instal·lacions. Igualment correran a càrrec del contractista els danys causats per accident o qualsevol altra causa durant els mencionats terminis.

6.2. Prescripcions valoratives.

6.2.1. Sistema i forma de mesurar les distintes unitats d'obra.

Totes les unitats d'obra es mesuraran per unitats realment executades pel seu volum, superfície, longitud, pes o unitat segons les especificacions que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 d'aquest Projecte, estant en tot cas a les ordres, que per escrit, hagi lliurat l'Enginyer Director d'Obra i sempre amb els criteris que s'expressen en l'estat d'amidament.

Aquest estat d'amidament s'haurà d entendre com complet en allò referent a les partides que configuren el Projecte en quant a dimensions, materials, mà d' obra i mitjans auxiliars, més altres que addicionalment i de forma circumstancial poguessin aparèixer durant el transcurs de l'execució dels treballs, encara que no hagin estat expressament citades o explicitades, fins a la seva total terminació i acabat a judici de l'Enginyer Director d'Obra, sense que la seva inclusió i execució atorgui dret algú a cobrament i per consegüent, cost addicional per a l'Administració.

El contractista queda obligat a executar les obres amb estricta subjecció a les dimensions que figuren en els plànols. Els excessos que poguessin produir-se per efectuar malament l'excavació, error, conveniència del contractista o qualsevol altre motiu no li seran d'abonament. Si a judici de la Direcció Facultativa aquest excés d'obra resultés perjudicial, el Contractista enderrocarà l'obra al seu càrrec i la refarà novament amb les dimensions degudes.

Les unitats que hagin de quedar ocultes o enterrades hauran de ser mesurades abans de la seva ocultació. Si l'amidament no s'efectua al seu temps, seran càrrec del contractista les operacions necessàries per a fer-lo.

Les modificacions, si n'hi haguessin, estarien suportades en els documents suficients, previs a l'execució dels mateixos, veient-se afectades per la baixa de licitació.

7 ENCREUAMENT I PARAL·LELISME ENTRE XARXES DE SERVEIS.

Durant l'execució de les obres es comprovarà especialment la disposició de paral·lelismes i encreuaments entre les diferents xarxes de serveis en tots els punts del seu recorregut.

A les zones de xamfrà, encreuament i zones amb elements singulars, es dibuixaran i acotaran seccions de coordinació i els trams singulars on determinats serveis (generalment l'aigua, el gas i la mitjana tensió) s'enfonsen per possibilitar l'encreuament amb altres xarxes.

Tots aquests documents obligaran segons la redacció original de les recomanacions o normatives però també segons les modificacions posteriors declarades d'aplicació obligatòria o que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquest projecte.

El contractista esta obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'Estat, de l'Autonomia, dels Ajuntaments i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del Director d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest Plec.

8 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE SUBMINISTRAMENT DE COLUMNES I LLUMENERES

8.1. Àmbit del servei.

L'àmbit d'aplicació són tots els punts de llum de propietat o competència municipal dins de l'àmbit delimitat al projecte, en base als plànols adjunts al present plec tècnic i d'acord amb les prescripcions que preveu el present plec.

L'enllumenat es pretén renovar i instal·lar segons projecte en la vorera al costat de les tanques/parets de les parcel·les/habitatges particulars segons les característiques de cada punt de llum.

Es preveu renovar la xarxa de distribució elèctrica soterrada en zones determinades pel projecte.

Pel que fa a les columnes/bàculs/braços de suport a utilitzar seran de les dimensions i característiques indicades en el present projecte. Els suports disposaran de la corresponent portella, en cas necessari, on s'instal·larà la caixa estanca porta fusibles i la corresponent protecció anti-corrosió.

L'empresa subministradora tindrà que justificar amb els luminotècnics corresponents els nivell d'il·luminació obtinguts, les uniformitats i percentatge d'enlluernament d'acord amb la normativa vigent. Abans de l'inici del subministrament caldrà presentar mostres a l'Ajuntament previ requeriment per a la seva validació i revisar amb detall els estudis luminotècnics detallats de cada punt de llum abans de fer-ne el subministrament.

El subministrador abans de l'inici del subministrament es compromet a tenir un bon coneixement de les instal·lacions projectades fent-se càrrec de no modificar les condicions tècniques sense una autorització prèvia per part de l'Ajuntament.

L'empresa subministradora per tal de fer el subministrament del material tindrà que coordinar si fos necessari les tasques amb l'empresa instal·ladora que l'Ajuntament indiqui per tal d'establir la tipologia dels materials i les dates dels subministraments.

Per aquest motiu, l'empresa manifesta que té complet coneixement de:

- La naturalesa del subministrament.
- L'estat i situació de totes les instal·lacions on han d'anar les llumeneres.
- Les condicions particulars de les especificacions dels materials.

El subministrador facilitarà el detall de l'estudi lumínic de tots els punts de llum de cada Fase per tal de ésser validat per la direcció tècnica corresponent.

Els nous materials a subministrar hauran de ser prèviament aprovats per l'Ajuntament.

8.1.1. Modificacions.

Si durant la vigència del contracte l'Ajuntament considera oportú modificar els elements del subministrament o s'adopten altres sistemes, el subministrador quedarà obligat a acceptar la nova proposta, prèvia elaboració, i acceptació per ambdues parts, dels preus contradictoris que corresponguin, i que seran elaborats tenint com a referència els que consten en l'oferta presentada.

Si el subministrador cregués oportú portar a terme modificacions en el subministrament, haurà de comunicar la seva petició a l'Ajuntament, sense el consentiment del qual no es podran realitzar els esmentats canvis. Excepcionalment el responsable de l'Ajuntament podrà autoritzar la utilització de materials diferents sempre que la seva vida útil no sigui inferior i compleixin les condicions establertes en el present plec.

El responsable de l'Ajuntament es reserva el dret de variar qualsevol element del subministrament si, per raons operatives o tecnològiques, ho considera convenient.

8.2. CARACTERÍSTIQUES MÍNIMES EXIGIDES MATERIALS A SUBMINISTRAR

Les lluminàries hauran de complir amb el que s'especifica en el document elaborat pel Comitè Español de Il·luminació (CEI) i a iniciativa de l'Institut per la Diversificació i Estalvi d'Energia (IDAE) titulat "requeriments tècnics exigibles per a lluminàries amb tecnologia LED d'enllumenat exterior" en la seva revisió 13 de Novembre de 2022 o en la darrera versió publicada del document en el moment de la licitació.

Per evitar la corrosió de les llumeneres, en general pels municipis propers a la costa, aquestes hauran de comptar amb l'assaig pertinent de corrosió accelerada de boria salina per a poder certificar que tenen un bon comportament davant la corrosió en ambient marí:

Resistència davant de l'oxidació en cambra de boira salina segons UNE-EN ISO 9227:2017 Assajos de corrosió en atmosferes artificials. Assajos de boira salina". Si l'aliatge d'alumini que s'ha utilitzat en la fabricació de les lluminàries té un percentatge de coure superior al 0,10% (EN AC 47100), l'assaig a la corrosió en boira salina tindrà una durada de 1000 hores al final de que el resultat de l'assaig ha de ser satisfactori.

Els materials a subministrar objecte del present contracte són els següents:

. Llumenera projector model Apolo L o equivalent de 1000W.

. Protector contra sobretensions transitòries i permanents 20kV / 20kA.

. Driver S6-1K2D500, IP 66, IK08, 198-440 Vac.

8.3. Disposicions generals.

8.3.1. Reglaments i normes d'aplicació.

Els reglaments i normes que es prendran en consideració per a la realització del subministrament dels elements integrants de les instal·lacions de l'Enllumenat Públic, seran els següents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries, actualment en vigor.
- Reial decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Normes U.N.E. de l'Institut Nacional de Racionalització i Normalització, que resultin d'aplicació.
- Llei reguladora de residus, en vigor.
- Llei de prevenció de riscos laborals, en vigor.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves Instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07
- Reial decret llei 18/2022, de 18 d'octubre, pel qual s'aproven mesures de reforç de la protecció dels consumidors d'energia i de contribució a la reducció del consum de gas natural en aplicació del Pla + seguretat per a la teva energia (+SE)", així com mesures en matèria de retribucions del personal al servei del sector públic i de protecció de les persones treballadores agràries eventuals afectades per la sequera
- Altres que siguin d'aplicació

A més de les ressenyades, seran d'aplicació qualsevol disposició, norma o reglament de caràcter europeu, estatal, autonòmic o local, relacionat amb l'objecte del contracte i que sigui vigent a la data d'adjudicació.

Tota la normativa inclosa en el plec de condicions tècniques de l'annex nº1 del present plec, a més de les ressenyades, seran d'aplicació qualsevol disposició, norma o reglament de caràcter europeu, estatal, autonòmic o local, relacionat amb l'objecte del contracte i que sigui vigent a la data d'adjudicació. Qualsevol norma o instrucció s'entendrà modificada o substituïda

per l'última edició total o parcial en vigència. La no presentació de la documentació mínima exigida i validada podrà ésser objecte d'exclusió de la present licitació.

8.3.2. Tècnic encarregat dels càlculs per part del subministrador.

El subministrador estarà obligat a posar al front del contracte a un Enginyer Tècnic Industrial o superior que serà el responsable del contracte, actuarà com a delegat del mateix en l'execució del present contracte, proveït de la suficient capacitat professional i legal per ser al davant dels càlculs justificatius dels luminotècnics ajustats a les diferents tipologies de les vies i a les necessitats de l'Ajuntament, en compliment d'aquest hagin de realitzar-se, sent responsable dels mateixos i de les prescripcions que aquest contracte contingui, així com de l'aportació de tota la documentació i proves de control de qualitat i/o autoritzacions que tot això comporti. Així mateix, haurà d'assistir a les reunions que es convoquin per tractar assumptes referents al subministrament, amb facultat per a prendre i/o assumir decisions. La designació o canvi de l'esmentat responsable haurà de ser sempre comunicat prèviament per escrit a l'Ajuntament.

8.3.3. Responsable del contracte per part de l'Ajuntament.

El responsable del contracte per part de l'Ajuntament serà l'interlocutor entre l'Ajuntament i l'empresa adjudicatària el qual podrà recaure sobre els serveis tècnics o en la persona o empresa en qui es deleguin les atribucions. El subministrador estarà obligat en tot moment a prestar la seva col·laboració al responsable de l'Ajuntament pel desenvolupament de les funcions descrites en el present plec.

8.4. Organització del subministrament.

8.4.1. Pla bàsic de funcionament, organització del subministrament

El subministrador presentarà un pla del subministrament, detallant particularment:

- Persona destinada a coordinar les propostes tècniques i de definir els terminis del subministrament.
- Calendari detallat del procediment de fabricació, en-magatzematge i lliurament del material a subministrar.
- Data d'inici del subministrament.
- Dins la seva organització el subministrador ha de preveure els dispositius que permetin:
    - Variar i flexibilitzar les entregues del material per tal de no tenir acopis en les dependències municipals ni en el magatzem de l'instal·lador.
    - Proporcionar en un termini curt de temps, de tots els subministraments en funció dels requeriments de l'Ajuntament.

Aquest responsable es personarà sempre que sigui requerit, a l'Ajuntament per tal d'informar i comentar les principals incidències del subministrament.

El responsable del contracte disposarà d'un telèfon mòbil d'àmplia cobertura per a poder ser localitzat en tot moment.

8.4.2. Disposició de personal

El subministrador haurà de disposar del personal necessari per a complir i satisfer les exigències d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques, i complirà amb els seus empleats la legislació i els convenis vigents que els afectin.

A l'inici del contracte, el subministrador presentarà un organigrama de la organització especificant la plantilla i les comeses i funcions de cadascun dels llocs.

De la mateixa manera, subministrarà qualsevol informació que li sigui requerida per l'Ajuntament en referència als pagaments corresponents a la Seguretat Social i Impostos en general, sempre que estiguin relacionats amb aquest contracte.

8.4.3. Disposició de mitjans propis

El subministrador haurà d'especificar els mitjans següents:

- Situació i capacitat de producció de la FÀBRICA per la producció i muntatge de les llumeneres i de les columnes.

- Situació i capacitat dels magatzems per l'acopi del material com a pulmó pel subministrament dels materials de forma puntual.

- Laboratoris propis d'autocontrol de les línies de fabricació

- Laboratoris de recerca i desenvolupament.

Els mitjans relacionats a l'oferta i que siguin acceptats per l'Ajuntament es trobaran a disposició per la seva visita i comprovació sempre que sigui necessari.

El Subministrador haurà de disposar del material de mesura dels diferents paràmetres necessaris per efectuar les comprovacions que s'estimin pertinents. Aquest material podrà ser revisat periòdicament per assegurar que les inspeccions siguin el més objectives possible.

El subministrador restarà obligat a utilitzar equips de mesura, convenientment homologats o calibrats, per a què els controls siguin els més objectius possibles. Aquests equips hauran de trobar-se en perfectes condicions d'utilització i seran comprovats periòdicament pel subministrador. Cada equip d'inspecció disposarà del material de mesura necessari per efectuar les comprovacions assignades.

Els equips mínims que es posaran al servei del contracte són:

- **Equips de mesura:**
  - Oscil·loscopi d'alta sensibilitat
  - Programador de Drivers
  - Mesuradors d'aïllaments.
  - Tenalles volt-amperimètriques i fasiamperimètriques.
  - Voltímetre-amperímetre registrador.
  - Registrador de tensió.
  - Registrador d'intensitat.
  - Mesurador de cosinus de "fi"
  - Analitzador d'harmònics en la xarxa.
  - Mesurador digital de gruix de revestiments.
  - Luxímetre enregistrador mòbil per situar damunt del vehicle.
  - Luxímetre portàtil
- **Equips de telecomunicacions:**
  - Telèfon mòbil per als tècnics destinats a la comprovació del subministrament.
  - Telèfon mòbil per a l'equip d'avisos urgents.

- Línia telefònica per a la comunicació d'avisos i avaries.
- Fax. - Mòdem.
- Contestador automàtic.
- Els necessaris per al control centralitzat de l'enllumenat públic.

8.4.4. Programació dels drivers.

El subministrador facilitarà el software necessari a l'Ajuntament o a l'instal·lador en qui delegui per tal de reprogramar els drivers de les llumeneres incloent la instal·lació del software, la formació necessària al responsable de l'Ajuntament i l'assessorament en tot moment.

El subministrador explicarà de forma detallada el sistema informàtic que preveu utilitzar, les seves característiques de funcionament, i les dades que permet emmagatzemar i gestionar.

El sistema de gestió i control dels drivers quedarà en propietat de l'Ajuntament a la finalització del contracte.

8.4.5. Documentació tècnica de les especificacions dels materials i certificats de qualitat.

El subministrador facilitarà tota la documentació tècnica dels materials a subministrar i les homologacions i certificacions obtingudes del compliment de la normativa vigent i del control de qualitat.

L'Ajuntament podrà requerir al subministrador la justificació de qualsevol aspecte tècnic que consideri necessari del la qualitat dels materials i prestacions del subministrament els quals aniran certificats per laboratoris homologats. Per la realització de les justificacions, el subministrador haurà de col·laborar i gestionar al seu càrrec la elaboració dels esmentats certificats.

En cas que es detectin defectes en els controls de qualitat, el subministrador haurà d'esmenar aquests defectes d'acord amb les indicacions de l'Ajuntament, sempre i quant aquests defectes afectin a instal·lacions i siguin deguts a la seva actuació.

8.4.6. Subministrament de mostres.

Durant el procés de licitació el subministrador està obligat a facilitar una o més mostres de cada model de lluminària **a petició prèvia de l'Ajuntament** per tal de poder procedir a fer la seva inspecció i anàlisi en tots els aspectes, que consideri oportú realitzar, amb medis propis, aliens o a través d'un laboratori de control de qualitat. En el cas d'esser adjudicataris les mostres ja formaran part del subministrament i en el cas contrari les mostres seran retornades.

8.4.7. Control de qualitat.

Una empresa o professional independent, amb acreditada experiència en el sector de l'enllumenat públic, realitzaran les tasques de Control de Qualitat, que avaluarà la qualitat dels subministraments de les lluminàries així com la qualitat dels equips, materials emprats.

L'Ajuntament contractarà i decidirà el tècnic o l'empresa que farà el control de qualitat. Els costos del Control de Qualitat aniran a càrrec del licitador fins un màxim del 2% de l'import del contracte i es faran d'acord a l'oferta presentada en la present licitació.

Materials

Tots els materials hauran de ser de primera qualitat, per això és necessari que una vegada adjudicat el subministrament el Subministrador ACTUALITZI al responsable de l'Ajuntament els

catàlegs i certificats d'homologacions i tota la informació que es sol·liciti sobre el material ja entregat durant en la licitació.

No s'utilitzarà cap material que no hagi estat prèviament acceptat pel responsable de l'Ajuntament.

Control de Qualitat del Subministrament

Es realitzarà un Control de Qualitat del Subministrament ofert per l'empresa durant el subministrament, que consistirà bàsicament en la programació del subministrament, inspecció, control, recepció i certificació, fent èmfasi en els següents punts:

- Control de les llumeneres, equips, verificant que aquests siguin els models ofertats o de qualitat equivalent.
- Verificació de la correcta adequació a la instal·lació prevista i funcionament de tots els equips i sistema de control de nivell i/o telegestió, en aquells casos en què correspongui.
- Validació de les modificacions que es puguin esdevenir durant el desenvolupament de les tasques.

L'empresa adjudicatària posarà a la disposició de l'empresa que realitzi el control de qualitat les mostres, catàlegs, certificats, etc. dels diferents materials a subministrar per a què aquesta pugui emetre els corresponents informes al responsable del contracte per part de l'Ajuntament.

El responsable del control de qualitat contractat per part de l'Ajuntament podrà rebutjar o acceptar els materials, així com decidir la reutilització d'aquells que es considerin aptes per les seves característiques. Igualment es procedirà amb l'anàlisi de les operacions efectuades a efectes de comprovació. Les tasques del Control de Qualitat es realitzaran una única vegada, i s'iniciaran durant la realització del subministrament. No obstant això, el responsable del contracte per part de l'Ajuntament podrà ordenar totes aquelles verificacions, anàlisis o proves esporàdiques que estimi pertinents sobre qualsevol element de les obres o instal·lacions objecte del contracte.

8.5. Garantia.

El subministrador del material donarà una garantia mínima de tot el material subministrat de 10 anys des de la data d'entrega de cada material.

Aquesta garantia inclou la reparació i/o nou subministrament de l'equip defectuós que podrà ser entregat de forma prèvia l'element amb més possibilitats de fallida als efectes del compliment de la garantia. Si el defecte es la pròpia carcassa de la llumenera o el PCB LED, el subministrador també farà la substitució de la llumenera a obra. Dins del termini de garantia si es produeix una avaria d'un element que ja no es fabrica o no es compatible amb la llumenera es substituirà la llumenera completa.

L'empresa adjudicatària del subministrament de les noves lluminàries garantirà el subministrament del material en bon estat i els seu components de la instal·lació, fent les reparacions o reposicions que siguin necessàries, amb la major brevetat possible i sense necessitat de requeriment previ, qualsevol que sigui la causa que el motivi i sigui de la seva responsabilitat

Per tal d'obtenir una garantia superior als deu anys el subministrador aportarà un nombre de DRIVERS que consideri oportú donat que es l'element més delicat per ser un petit ordinador i per tant es la peça que sol fallar en cas d'una avaria. Aquesta aportació de DRIVERS es puntua de forma automàtica d'acord amb els criteris de valoració inclosos en el plec de clàusules administratives. L'Ajuntament disposarà de la garantia directe del fabricant amb el corresponent document justificatiu.

8.6. Subministrament de les lluminàries.

El subministrament d'equips i llumeneres són per la instal·lació d'un nou enllumenat modern i eficient amb el millor l'estalvi energètic possible amb la implantació del sistema de protecció contra sobretensions a tots els punts de llum.

L'annexes del present Plec, s'inclou el pressupost del subministrament i els plànols de les columnes i els llocs on han d'anar instal·lats els punts de llum.

En el present plec es defineixen totes les característiques dels materials que es tenen de subministrar.

Els criteris de subministrament de les llumeneres s'han establert en base a les necessitats i en compliment de la normativa, als nivells lumínics necessaris d'acord amb la normativa segons la classificació de zones.

El subministrament també inclou tot el petit material necessari com manigots per ajust de diàmetres dels suports, tornilleria, arandeles i cablejat etc.

Les actuacions i subministraments es determinen en el present plec mes els annexes i plànols corresponents. Es poden considerar petits ajustos qualsevol millor adaptació a la realitat en modificació d'algun aspecte de l'inventari, auditoria o qualsevol altra dada de partida, així com intercanvi d'actuacions previstes entre diferents zones o punts de llum.

Per altra banda, tenint en compte que la finalitat del contracte és reduir el consum energètic, és imprescindible tenir coneixement real del consum detallat de cada llumenera i les millores per tal de reduir si cap més el seu consum.

8.7. Contradiccions i omissions.

Les omissions als annexes del present plec, o les descripcions errònies dels detalls del subministrament que siguin indispensables per a dur a terme les prestacions exposades que hagin de ser realitzats, no només no eximeixen al subministrador de l'obligació d'executar aquests detalls, sinó que, ans al contrari, hauran de ser executats com si hagués estat completament i correctament especificats.

8.8. Condicions dels materials.

Tots els materials subministrats, fins i tot els que no es relacionen en aquest plec, hauran de ser nous i de primera qualitat i compliran totes les normes que els siguin aplicables. Els materials subministrats pel fabricant, hauran de complir específicament allò que disposa el present Plec de Condicions, hauran de ser de marca de reconeguda solvència i de les mateixes característiques que els instal·lats en origen, i abans de ser instal·lats, hauran de ser aprovats pel responsable de l'Ajuntament.

Una vegada adjudicat el servei definitivament i davant la instal·lació, el subministrador presentarà al responsable de l'Ajuntament els catàlegs, fitxes tècniques, certificats, mostres,

etc., que es relacionen a la recepció dels diferents materials. Les decisions sempre es basaran amb criteris tècnics, estètics i ergonòmics. No es podrà emprar materials, sense que prèviament hagin estat acceptats per la direcció facultativa.

Aquest control previ no constitueix la seva recepció definitiva i es podran rebutjar per la inspecció definitiva, fins i tot després de col·locats, si no complissin amb les condicions exigides i hauran de ser reemplaçats per contracte per altres que compleixin amb les qualitats exigides.

Es realitzaran tots els anàlisis i proves que ordeni el responsable de l'Ajuntament, encara que aquests no s'hagin indicat en aquest plec, els quals es realitzaran als laboratoris que, en cada cas, indiqui el responsable de l'Ajuntament. Les despeses ocasionades pels mateixos aniran a compte dels subministrador.

Les garanties dels proveïdors dels materials seran atorgades subsidiàriament a l'Ajuntament que en seguirà gaudint encara que es resolgués o caduqués el contracte.

8.8.1. Llumeneres.

LLUMENERES LED

Procedència: Seran subministrats per fabricants de reconeguda solvència al mercat amb les característiques tècniques del producte, el disseny i l'estètica per tal de no desvirtuar l'entorn urbà com indica l'article 126 de la llei de contractes.

Característiques: Es rebutjarà qualsevol llumenera que presenti abonyegaments o desperfectes i hauran de tenir aspecte llis o superficial, sense senyals.

La potència de les lluminàries vindrà associada a allò estipulat a l'annex 3 del present projecte, atès que a

l'inventari s'especifica punt per punt la potència corresponent de la lluminària a substituir. Aquesta potència romandrà invariable ja que en cas contrari no es garanteix el compliment dels nivells lumínics associats a la classificació de les vies.

Els dispositius de suspensió seran galvanitzats i hauran de resistir, com a mínim, cinc vegades el pes total de l'aparell.

El sistema de fixació serà adaptable a diferents diàmetres i posicions.

El disseny mecànic del cos de les llumeneres serà d'alumini a alta pressió i no podran disposar en la seva part exterior de cap sistema d'evacuació de calor que permeti la acumulació de brutícia o altres elements del medi ambient que podrien perjudicar la seva eficàcia, de forma que es garantissin el seu funcionament sense requerir tasques de conservació i de neteja diferents de les programades per les llumeneres normalitzades.

El compartiment òptic com el dels equips auxiliars elèctrics seran independents, tots dos accessibles de forma independent no essent necessària l'obertura del bloc òptic per l'accés del compartiment auxiliar.

A l'interior s'allotjarà el reflector u òptiques, fermament subjecte, però que mitjançant un sistema senzill permeti fàcilment desmuntar-lo per a la seva neteja i o substitució.

El bloc òptic com el compartiment dels equips auxiliars electrònics tenen de ser accessibles i substituïbles in situ, de forma que es garanteixi la possibilitat d'actualitzar la llumenera front a possibles avanços tecnològics.

El disseny de la llumenera permetrà la reposició del sistema òptic i el dispositiu de control electrònic, de forma que el manteniment dels mateixos no impliqui el canvi de la llumenera completa ni requereixi complexes tasques de manteniment.

El rang de temperatures ambientals de funcionament sense alteració dels seus paràmetres fonamentals, en funció de la temperatura ambient exterior, cobrint como mínim l'interval de temperatures ambient: -20ºC a 35ºC.

Pel que fa a l'hermeticitat, les cubetes o reflectors seran d'un material l'estabilitat del qual estigui garantida i sigui capaç de resistir sense deformació les condicions tèrmiques creades en el servei de la llumenera.

El disseny mecànic ha de garantir un mínim grau d'hermeticitat de IP-66 pels dos compartiments.

El grau IK de la llumenera serà de IK- 8.

Las llumeneres tenen d'anar equipades i allotjats en el seu interior el mòdul LED, els drivers regulables autoprogramables amb diferents opcions de regulació: programador horari, regulació DALI, regulació 1-10V, control amb línia de comandament i possible integració en sistemes de telegestió punt a punt uni i bidireccional. amb possibilitat d'adaptació d'un sistema de telegestió punt a punt amb radiofreqüència sense necessitat de canvi del mateix, el protector de sobretensions i el mòdul de control si es el cas.

Les llumeneres se subministraran cablejades des del mòdul PCB fins a els born de connexió; l'aïllament dels conductors serà del tipus de silicona, capaç de resistir les temperatures existents als voltants del mòdul LED.

VIDA ÚTIL I PROTECCIÓ FRONT LES SOBRETENSIONS

Les llumeneres tindran una vida útil mínima de L90 B10 100.000 hores per una Ta=25ªC

Totes les llumeneres disposaran d'un sistema de protecció front a les sobretensions (SPD) que les protegeixi de fins 10kV i 15Kv segons les especificacions dels apartats següents.

MATRIU LED. GRUP ÓPTIC

La matriu de LEDs podrà tenir des d'un LED a un sistema multi LEDs. Cada LED estarà associat a una lent específica fabricada en policarbonat.

La llumenera tindrà que disposar d'un bloc òptic d'una única temperatura de color per l'aplicació segons projecte: Blanc càlid de les següents característiques:

- LED Blanc càlid: CCT= 3000K (±5%) y CRI=75% (±5%)

L'eficàcia mínima d'aquest tipus de llumeneres equipades amb LED blanc neutre (NW), considerant el flux real emès por la llumenera i el consum total de la mateixa amb una alimentació entre 350mA-700 mA serà de:

Eficiència mínima >105lm/W

El grup òptic ha de permetre la selecció de potències entre 30 i 100W amb espai per la ubicació de 16 a 64 LEDs i amb una òptima dissipació del calor.

El grup òptic ha de tenir la possibilitat de poder escollir entre diferents òptiques amb la finalitat d'optimitzar la distribució del flux lluminós.

Disposició de control de temperatura de placa amb un termistor per la protecció del LED.

El grup òptic serà de fàcil reposició a obra per tal de facilitar-ne la seva substitució front a una eventual avaria per tal d'evitar la substitució de tot el cos de la llumenera.

El grup òptic tindrà la protecció IP-66 la protecció contra impactes serà IK-08 i podrà ser Classe I o Classe II.

RENDIMENTS

S'indicarà el consum total de la llumenera, entregant la fitxa tècnica oficial del fabricant, de la Font d'alimentació, indicant les seves característiques tècniques i certificats corresponents (temperatura màxima assignada (tc), tensió/ corrent de sortida assignada, grau d'hermeticitat IP, factor de potència del equip, marcatge CE).

L'eficàcia del sistema, en lm/W, considerant el flux real emès entre el consum total de la lluminària, indicant el corrent de funcionament i temperatura de color considerada. Segons el tipus de llumenera, s'estableixen els paràmetres d'eficàcia mínima.

Rendiment de la llumenera i vida útil estimada para la llumenera en hores de funcionament. El paràmetre de vida útil de la llumenera de tecnologia LED vindrà determinat en hores de vida per el manteniment del flux total emès por la llumenera per una determinada temperatura de referencia (Ta/Tq). Es proporcionarà la vida útil de la llumenera amb un manteniment de flux lluminós superior al 90% para corrents de 350, 530mA, 700 mA i altres.

DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR

S'entregarà la fitxa tècnica oficial del fabricant de la font de llum, indicant totes las característiques tècniques del tipus de font de llum (flux nominal a 25ºC, potencia nominal, temperatura de color y rendiment cromàtic).

S'aportarà el certificat de reciclabilitat, en el que es justifiqui el compliment de las directives RoHS y WEEE.

Totes les llumeneres disposaran de blocs òptics amb un concepte de desenvolupament òptic amb PCB plana, basada en el principi d'adició de distribució fotomètrica mitjançant múltiples LEDs. Es tindrà que oferir diferents fotometries per a les diferents aplicacions a considerar (un mínim 5, incloent les òptiques simètriques, amb controlador de llum posterior i especifiques par a passos de vianants), podent-se combinar dins d'una mateixa zona, adaptant els nivells lumínics a cada una de las zones del municipi, obtenint el valors segons la classificació de vies de la normativa vigent.

Les dades fotomètriques exigibles para la llumenera utilitzada són:

- Corba fotomètrica de la llumenera.
- Flux a l'hemisferi superior instal·lat.
- Càlcul luminotècnic para cada secció de carrer, justificant els nivells i qualificació energètica d'acord amb la normativa vigent.

- Especificació de l'índex d'enlluernament
- Rendiment global de la llumenera
- Certificat que inclogui l'assaig i l'estudi fotomètric de les llumeneres d'acord al que s'estableix en la Norma UNE-EN 13032.

Es presentarà a més la documentació que s'especifiquen en els demés apartats d'aquest plec.

El fabricant estarà obligat a incorporar en les llumeneres a subministrar la seva darrera generació de LEDs que reuneixi les característiques de més eficiència, millor òptica i millor garantia de funcionament.

Les llumeneres podran ser Classe I o Classe II d'acord amb els requeriments de la direcció facultativa.

RECEPCIÓ

Es rebutjaran totes aquelles llumeneres que donin nivells mitjos o uniformitats inferiors a les previstes en el projecte. Un cop acceptat el tipus de llumenera, el responsable de l'Ajuntament podrà fer un mostreig, enviant a un laboratori oficial una quantitat a definir d'aquestes, per comprovar la corba fotomètrica i el gruix d'alúmina, així com també la caixa anòdica i la resistència a la corrosió.

8.8.2. Resum condicions específiques de les llumeneres de LEDS

Les llumeneres LEDs compliran com a mínim amb les següents prescripcions:

Es valorarà especialment que la proposta de llumeneres LEDs a instal·lar doni compliment en la seva totalitat al document "requeriments tècnics exigibles per a llumeneres amb tecnologia LED d'enllumenat exterior" publicat per l'IDAE i que s'acompleixin les següents condicions del present plec específiques mitjançant la presentació dels corresponents certificats.

Les empreses licitadores hauran de presentar la següent documentació i certificats relatius als models de llumeneres proposats:

- Certificat ISO 9001 de l'empresa fabricant de la lluminària, emès per un laboratori acreditat per l'ENAC o similar internacional.

- Catàleg publicat amb les especificacions tècniques dels productes oferts.

A més a més, les empreses licitadores hauran de presentar un document escrit amb la declaració del fabricant especificant el compliment de les següents normes per a cada lluminària que s'instal·larà i el compliment del marcatge CE:

Tipus de producte	**Normativa de seguretat**	**Normativa de rendiment**
Equips auxiliars LED	UNE EN 62384:2007 UNE EN 61347-2-B:2007	IEC 62384
Làmpades LED	UNE-EN 62560	IEC/PAS 62613 Especificacions disponibles al públic (PAS)
Mòduls LED	UNE-EN IEC 60598 -1 i 2	IEC/PAS 62717 Edició 1

	UNE-EN IEC 62031	Especificacions disponibles al públic (PAS)
Llumenera LED	UNE-EN IEC 60598 Edició 1 i 2 UNE EN 60598-2-3	IEC/PAS 62722-2-1 Especificacions disponibles al públic (PAS)
Productes LED	IEC 62504:2014+AMD1:2018 CSV Consolidated version	
	Norma Europea UNE-EN 55015: Certificat limitació d'interferències emissions ones electromagnètiques.	
	Norma Europea CE EN 61547 Equips per a l'enllumenat d'ús general	
	Norma Europea CE EN 61000	
	És recomanable que per a la seguretat òptica es compleixin la UNE EN 62471:2009, la IEC TR 62471-4:2022 i la UNE EN-60825-1 (seguretat aparells làser).	
La normativa mínima d'obligat compliment per als equips lumínics de tecnologia LED és la RD 1890/2008 (reglament d'eficiència energètica en les instal·lacions d'enllumenat exterior), la RD 842/2002 (reglament electromagnètic de baixa tensió i les seves instruccions tècniques complementàries, el marcatge CE i el reglament de Seguretat i Salut. També han de complir la Directiva de Baixa tensió 2014/35/UE relativa a l'aproximació dels estats membres sobre material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió. Directives de comptabilitat electromagnètica 2014/30/UE relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membre en matèria de comptabilitat electromagnètica. Directiva d'Ecodisseny 2009/125/CE per la que s'instaura un marc per l'estabilient de requisits de disseny ecològic als productes relacionats amb l'energia.		

CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES LLUMENERES DE LEDS

1. L'empresa subministrador haurà d'aportar 4 unitats de llumeneres LED a l'Ajuntament prèvia petició, per tal que puguin ser testejades i fer una prova inicial.
2. En el moment de l'entrega de llumeneres, aquestes seran sotmeses al control de qualitat definit en el present Plec.
3. Les llumeneres estaran aprovades pel responsable del contracte per part de l'Ajuntament.
4. Totes les llumeneres tindran la possibilitat de canviar la matriu de LEDS ja sigui per defectes de fabricació o per finalització de la seva vida útil.

Es presentarà un document en forma de memòria tècnica, indicant les característiques generals de la lluminària i dels seus diferents components, facilitades pel seu fabricant:

LLUMENERA

- Marca i model.
- Memòria descriptiva de l'element, detalls constructius, materials utilitzats, forma d'instal·lació, conservació, reposició dels diferents components i altres especificacions.
- Plànols, a escala convenient, de planta, alçat i perspectiva de l'element.

- Fotografies dels elements tant impreses com en suport digital i format jpg.

REQUERIMENTS DE LA LLUMINÀRIA	
TEMPERATURA DE COLOR (K)	- Temperatura de color a 5.000 K en zones classificades com a E3 d'acord amb la llei 3/2005 - Làmpades LED tipus PC-ambre que tinguin menys de l'1% de radiància per sota dels 500 nm i longitud d'ona predominant per sobre dels 585 nm en zones classificades com a E1 d'acord amb la llei 6/2001
ÍNDEX DE REPRODUCCIÓ CROMÀTICA (CRI)	CRI ≥ 75 (5.000K) (+-5%)
GARANTIA	L'empresa donarà garantia dels materials a l'Ajuntament preveient la substitució integral o elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 10 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de parts elèctriques defectuoses (incloent matriu de LEDS i font d'alimentació/drivers) per un mínim de 10 anys des de la data d'instal·lació. La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució del producte.
CERTIFACIÓ I MARCATGE CE	Les llumeneres LED hauran d'acreditar el marcatge CE: declaració de conformitat i expedient tècnic o documentació tècnica associada, Rohs, Weee. Certificat ENEC
TEMPERATURA DE FUNCIONAMENT	La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambients de -20ºC a 35ºC.
SISTEMA DE REFREDAMENT	Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor **sense ventilació forçada ni líquids,** 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 **i modifiqui la seva estètica**.
CARCASSA	Ha de ser preferentment construïda en alumini. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser reemplaçable fàcilment i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols han de ser d'acer inoxidable. Cap part ha d'estar construïda de policarbonat a no ser que sigui estabilitzat UV (la decoloració de les lents serà considerada fallada sota garantia). La protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat ha d'estar valorat com a mínim IP66: Grau de Protecció IP (UNE-EN 60598). El grau de protecció mínim de l'envolvent de la lluminària contra els impactes mecànics nocius serà IK08.

CONNEXIÓ MUNTATGE BRAÇ	Les llumeneres hauran de poder ser instal·lades sobre braç o columna existent **incloent tots els adaptadors** que es requereixin en cada cas.
CONNEXIÓ MUNTATGE BRAÇ	Les llumeneres hauran de poder ser instal·lades sobre braç o columna existent **incloent tots els adaptadors** que es requereixin en cada cas.

EFICÀCIA ÚTIL DE LA LLUMENERA LED NW@350Ma (lm/w)	>120 lm/W
Contaminació lumínica	FHS < 1%

LED / MÒDUL PCB LED

- Marca, model i dades del fabricant del LED / Mòdul LED.
- Potència nominal individual de cada LED i potència nominal del mòdul complet. Flux lluminós emès per cada LED individualment i pel mòdul complet. Corbes de duració de vida, en hores de funcionament, en funció de la temperatura d'unió (tj). Índex de reproducció cromàtica i temperatura de color (veure requeriments mínims de l'apartat anterior). Quan el LED o el mòdul LED pugui alimentar-se a diferents corrents o tensions d'alimentació, les dades anteriors aniran referides a cadascuna de les corrents o tensions.
- Temperatura màxima assignada (tc).
- Vida útil estimada de cada LED i del mòdul LED en hores de funcionament.

REQUERIMENTS DE LA MATRIU DE LEDS	
DEPRECIACIÓ LLUMÍNICA	La matriu de LEDs ha de proporcionar com a mínim un 80% dels lúmens inicials, al cap de 80.000 hores de funcionament des del moment de la instal·lació. El factor de manteniment en cap cas podrà ser menor a aquest valor. L'apagada simultània d'un 10% dels LEDs serà considerat fallada sota garantia. L'assemblatge ha d'estar valorat com a mínim IP65
TEMPERATURA DE FUNCIONAMENT	Preferiblement es proposaran sistemes de LEDs separats i distribuïts sobre el circuit PCB (Printed Circuit Board) de gran superfície per la millor dissipació del calor i per garantir millor la seva durabilitat. El circuit PCB disposarà integrada en la mateixa d'un sensor de temperatura NTC per a la seva protecció.
ÍNDEX DE REPRODUCCIÓ CROMÀTICA	A 3.000K CRI >= 75 + - 5
INTENSISTAT DE FUNCIONAMENT DEL LED	No es podrà superar el 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada pel fabricant del DIODE.
EFICACIA DEL LED	L'eficàcia del LED es basarà en el referent del LED CREE Xlamp XP-G2

SUBSTITUCIÓ DEL PCB	La matriu PCB serà fàcilment substituïble de la llumenera
DISTRIBUCIÓ LUMÍNICA	Preferiblement es proposaran sistemes de circuits PCBs amb la possibilitat d'utilització de múltiples òptiques per a la millor distribució de la llum en funció de les necessitats de la via a il·luminar i pel control de la reducció de l'enlluernament. L'adjudicatari disposarà un mínim de 15 òptiques per tal de fer la millors adaptació possible a les singularitats de les zones a il·luminar.
GARANTIA	La garantia serà de 10 anys de qualsevol element del conjunt de la llumenera i anirà a nom de l'Ajuntament.

DISPOSITIU DE CONTROL ELECTRÒNIC

- Marca, model i dades del fabricant.
- Temperatura màxima assignada (tc).
- Tensió de sortida assignada pels dispositius de control de tensió constant. Corrent de sortida assignada per dispositius de control de corrent constant.
- Consum total de l'equip electrònic conforme les seves característiques nominals.
- Vida de l'equip en hores de funcionament donada pel fabricant.

REQUERIMENTS DE LA FONT D'ALIMENTACIÓ / DRIVER	
FACTOR DE POTÈNCIA	La font d'alimentació ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9 a plena potència i en reducció del 50% i entre un rang de voltatge específic.
MÀXIM AMPERATGE	El màxim valor de corrent continu a T_A 25ºC ha de ser inferior al màxim del LED. El màxim amperatge que subministri el Driver als LEDs no pot excedir el 70% del seu valor nominal per tal d'assolir la depreciació lluminosa requerida. De fàbrica ha d'estar programat el driver d'acord amb la matriu de LEDs i han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació intercanviables: 350mA, 525mA, 700mA..., per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda. El màxim amperatge als LEDs ha de ser tal que amb la depreciació lluminosa en el termini de garantia es compleixi l'objectiu L90 – B10.
PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGA ELÈCTRICA	Protecció contra la descàrrega elèctrica (REBT 2002): la llumenera haurà d'estar classificada segons Classe I o II. La protecció contra descàrregues elèctriques no es basarà únicament en un aïllament principal, sinó sobre mesures de seguretat suplementària constituïdes per un doble aïllament o un aïllament reforçat.
TEMPERATURA DE FUNCIONAMENT	La font d'alimentació ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambients de -20ºC a 35ºC.

FREQÜÈNCIA	La freqüència d'operació de sortida ha de ser ≥ 100Hz (per tal d'evitar pampallugueig) i una freqüència d'operació interna de 50/60Hz.
PROTECCIÓ CONTRA HARMÒNICS	El driver haurà d'incorporar un sistema de protecció contra harmònics.
PROTECCIÓ CONTRA ACCÉS	L'assemblatge del compartiment ha d'estar valorat IP54 com a mínim.
AUGMENT DEL CONSUM	El conjunt de la llumenera LED i driver no podrà augmentar el seu consum per raons d'envelliment, o qualsevol altre en més un 10% de la seva potència nominal.
REQUERIMENTS D'APLICACIÓ ALS VIALS	
MÍNIM FLUX LLUMINÓS	- Les llumeneres LED hauran d'assolir el següent flux lluminós com a mínim: **Potències (W)** — **Lúmens** 20 — 1.800 29 — 2.610 40 — 3.600 60 — 5.400 80 — 7.300 100 — 9.000 120 — 10.800 150 — 13.500 180 — 16.200
EFICÀCIA DE LA LLUMENERA	Flux lumínic de sortida total respecte potència consumida total, inclou l'eficiència de la llumenera i els efectes de temperatura.
PROTECTOR BIPOLAR CONTRA SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES	
Complementàriament als balastres electrònics instal·lat dins de la llumenera s'incorporarà un protector bipolar contra sobretensions (DPS)	Classificació segons EN 61643-11: Tipus 2+3 Classificació segons IEC 61643-11: Classe II+III Categoria: C-High 10kV/10kA, Configuració xarxa: TT, TN, IT Tensió nominal: 230V, Tensió màxima de servei 420V Corrent màxima de descàrrega: I (kA) 5 Grau de protecció IP 20
CERTIFICACIÓ	CE i RoHS
CLASSES DE LLUMENERES	Adequat per Classe I Classe II
SISTEMA DE TELEGESTIÓ PROGRAMABLE DES DEL QUADRE CITIDIM o similar	
Mòdul telecontrolat PROGRAMABLE des del quadre per cada línia d'alimentació per tal d'actuar sobre el DRIVER d'alimentació de la placa PCB per la regulació del nivell d'il·luminació de	Alimentació: 230 V 50 Hz Regulació: 10 nivells Control: Línia d'alimentació Cicles: 50.000 operacions Temperatura funcionament: -25 ºC + 80ºC

forma unidireccional d'acord a les necessitats requerides.	Surge voltatge protection: 4kV Classificació segons IEC 61643-11: Classe I i II Grau de protecció IP 20 en llumenera i IP-67 en columna
CERTIFICACIÓ	CE
CLASES DE LLUMENERES	Adequat per Classe I o II

l'Ajuntament que en seguirà gaudint encara que es resolgués o caduqués el contracte.

8.8.3. Projectors il·luminació esportiva.

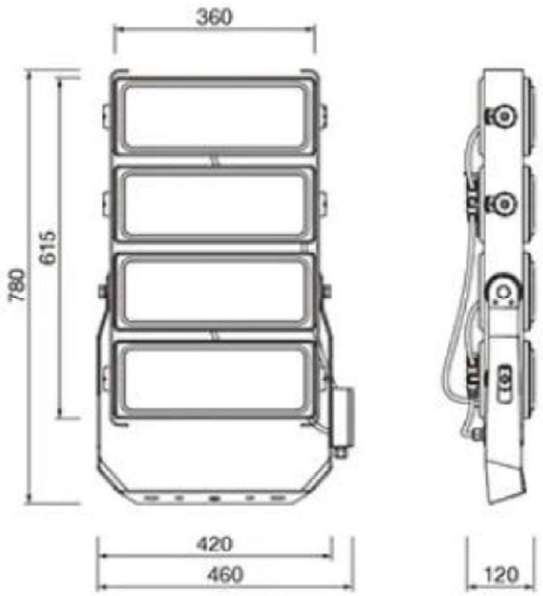
PROJECTORS PER IL·LUMIACIÓ ESPORTIVA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RECOMANABLES PER CUMPLIR PROJECTOR OPTIVISION GEN3.5 o equivalent	
Aspectes	**Valors mínims exigibles**
Materials	Carcassa i lira de fixació d´alumini injectat a alta pressió, 100% reciclable. Contingut en coure de l'aliatge inferior a l'1,3%.
	Tancament de policarbonat estabilitzat UV. No són acceptables lluminàries amb tancament de materials diferents del policarbonat, o sense tancament addicional a les òptiques secundàries del LED.
	Òptiques PMMA (polimetil metacrilat).
Fonts de llum	Múltiples xips LED d'alta potència. No s'acceptaran fonts de llum basada en xips LED de mitjana potència, assemblats superficialment (SMD) o xip-on-board (COB).
	Tots els xips LED tindran la seva pròpia Óptica.
	Mòdul LED integrat en el PCB i òptiques. Possibilitat de muntar fins a 3 mòduls LED reemplaçables.
Equip auxiliar	Driver LED electrònic. Possibilitat de driver remot en caixa de fosa d´alumini fins a 200 m de separació amb la lluminària, per facilitar treballs d´instal·lació i manteniment.
	Intensitat de corrent màxima inferior a 2 A per minimitzar la degradació tèrmica.
	Alimentació a 230-400 V i 50 Hz (amb una tolerància a la xarxa del +/-10%). Corrent d'arrencada 20 A durant 160 µs a 230 V / 30 A durant 160 µs a 400 V. Factor de potència superior a 0,95 a plena càrrega
Components reemplaçables	Como a mínim mòdul LED i driver LED. Sense fer servir coles en el procés d'ensamblatje pera facilitar el reemplaçament dels components.
Vida útil	Fins a 100.000 hores L94B50, amb fins 4.500 hores d'operació anuals.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RECOMANABLES PER CUMPLIR PROJECTOR OPTIVISION GEN3.5 o equivalent	
Aspectes	**Valors mínims exigibles**
	Taxa de fallada del driver 0,5% per cada 5.000 hores en el rang de temperatura de funcionament.
Temperatura de funcionament	-40ºC a +45ºC
Control tèrmic	Mòduls amb aletes de radiació per maximitzar la dissipació tèrmica. Sense forat o perforacions en les vores de la carcassa.
Sistema de control de temperatura	Mitjançant NTC al driver i connectat al mòdul LED, llevat que s'acrediti l'ús de LEDs de mitjana potència.
Grau de protecció IP	66, de la llumenera complerta
Grau de protecció IK	08, de la llumenera complerta

Configuracions de control disponibles	Driver haurà de disposar de comunicació mitjançant protocol DALI, així com regulació autònoma com a mínim 5 passos i flux de llum constant (CLO).
	Disponibilitat de receptor integrat al driver, capaç de variar el seu perfil de regulació en detectar un senyal a través de la línia elèctrica que indica el nivell de regulació que han de seguir a cada moment. Per garantir que tots els drivers apliquen el perfil de regulació comunicat, el senyal serà constantment emès des del centre de comandament. La comunicació entre el centre de comandament i les lluminàries serà per la línia d'alimentació pròpia, sense necessitat de cablejats addicionals (PLC banda estreta), i utilitzarà un senyal de baixa freqüència (150/180 Hz), per garantir arribar a distàncies de diversos quilòmetres i que no s'acobla a altres línies en paral·lel. El senyal s'emetrà per modulació del neutre, no es farà ús d'ones superposades.
	Disponibilitat de programador de driver per modificar insitu i en qualsevol moment, la programació de fàbrica sol·licitada, així com el programari necessari per al seu funcionament.
Etiqueta digital	Etiqueta amb codi QR adherida a carcassa i l'embalatge de la lluminària, amb etiquetes addicionals aptes per a exterior, juntament amb aplicació per a dispositius mòbils, mínim amb sistema Android, que a través d'escaneig del codi QR permetin: • Accés a informació detallada del producte, com a mínim: Model, descripció, color, flux lluminós, temperatura de color, òptica, número de LED, consum del sistema, classe elèctrica, factor de potència, índex de reproducció cromàtica, rang de temperatura ambient , voltatge i freqüència d'alimentació elèctrica, data de producció i número de comanda del fabricant. • Registre de la data d'instal·lació del producte per començar el període del programa de garantia. • Afegir una foto real de la instal·lació i un comentari, per poder realitzar el seguiment del termini d'execució del contracte mitjançant els serveis tècnics de dels Ajuntaments. • Accés al manual de manteniment i a una guia de resolució de possibles problemes/averies que proporcioni un diagnòstic de suport, amb identificació dels recanvis disponibles, que permeti la seva consulta per part del personal encarregat, minimitzant l'efecte de possibles errors de la instal·lació o fallades de la llumenera o focus després de la seva posta en marxa.
Temperatura de color	Disponible al menys en 3000K, 4000 K y 5000 K.
Reproducció cromàtica	CRI superior a 70. TLCI no inferior a 48 per 4000K i 49 per 5000 K.
Flux lluminós a 35ºC	Mòdul LED: • Tamany 1: fins 172.000 lm • Tamany 2: fins 259.000 lm

Potencia màxima a 35ºC	Llumenera complerta: • Tamany 1: no superior a 1.000 W • Tamany 2: no superior 1.500 W
Eficàcia lluminosa a 35ºC	Fins a 151 lm/W (depenent de la versió)

Òptiques	Òptiques multicapa que evitin la aparició de ombres quant hi hagi una fallada de LEDs individuals.
	Mínim 8 òptiques, de les quals almenys 4 òptiques rotacionals y 4 òptiques asimètriques
	Possibilitat de para lúmens intern o extern com accessori en la carcassa, para evitar llum intrusa.
Fixació	Lira en forma de U amb al menys 2-3 punts de fixació.
	Possibilitat d'inclinació vertical -90º/+90º.
Protecció elèctrica	Clase I
	Protecció contra sobretensions mínim 10kV en el propi driver.
Pintura	Acabat estàndard en alumini. Color a escollir.
Cablejat	Caixa de connexió preparada per a la connexió entre projector i driver. Cablejat per connectores ràpids.
Dimensions	La forma tindrà que ser equivalent. S'admetrà una tolerància sobre les cotes indicades de +/- 5% • Tamany 1 i 2 

Pes màxim	Projector (sense driver): • Tamany 1: màx 22 kg • Tamany 2: màx 27 kg Driver: 5.0 kg

DOCUMENTACIÓ ACREDITATIVA A PRESENTAR
• Declaració de conformitat de la LLUMENERA, inclòs les següents normes: o EN 60598-1:2015+Amd1:2018 o EN 60598-2-5:2015 o EN 62471-1:2008 o EN 55015:2013+Amd1:2015 o EN 61547:2009 o EN 61000-3-2:2014 o EN 61000-3-3:2013 o EN 62493:2015 o EN 50581:2012
• Certificat ENEC o equivalent de la LLUMENERA, conforme a: o EN 60598-1:2015 o EN 60598-2-5:2016 o EN 62262:2002
• Assajos emesos o supervisats per entitat acreditada per ENAC o equivalent, o en el seu defecte per el fabricant: o Seguretat d'acord amb la norma EN 62031 sobre el mòdul LED. o Estanqueïtat sobre la lluminària complerta d'acord amb les normes EN 60598-1 y EN 60598-2-5. o Resistència a impactes sobre la lluminària complerta d'acord amb les normes EN 60598-1 y EN 60598-2-5. o Tèrmic d'acord amb les normes EN 60598-1 y EN 60598-2-5, incloses les mesures elèctriques. o Manteniment lumínic d'acord con la norma LM80 sobre el LED, inclosa la projecció TM21.

- Declaració de conformitat del DRIVER amb protocol DALI, incloses les següents normes:
  - EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
  - EN 61347-2-13:2014
  - EN 55015:2013 + A1:2015
  - EN 61000-3-2:2014
  - EN 61000-3-3:2013
  - EN 61547:2009
  - EC/1194/2012 Directiva ErP
  - EN 50581:2012

8.8.4. Cablejats de connexió.

Procedència: Només s'admetran materials subministrats per una fàbrica de reconeguda solvència.

Característiques: Serà del tipus RVFV-0,6/1 Kv amb conductor de coure de seccions indicades i com a mínim 3x2,5mm pel muntant. A les bobines del cable hauran de constar el nom del fabricant, el tipus de cable i la secció. Els cables d'alimentació de les llumeneres (muntants) tant de les columnes com dels braços murals han de ser resistents a la intempèrie.

8.8.5. Connexions.

A les bases dels fanals es disposaran caixes aïllants, integrades per una placa base i una tapa, ambdues fabricades en planxa de material plàstic incombustible, i els empiulaments i connexions de la xarxa aèria aniran a l'interior de caixes proveïdes de borns de connexió. A l'interior es col·locaran quatre borns unipolars, cadascun d'ells per a dos cables de 25 mm2. Així mateix, es col·locaran dos curtcircuits unipolars amb cartutxos d'intensitat d'acord amb les làmpades instal·lades. Els curtcircuits aniran instal·lats a la tapa, de manera que en retirar-la resti el muntant sense tensió. Els cartutxos fusibles seran d'alt poder de trencament i calibrats al valor doble del corrent de les làmpades. Els borns seran del tipus "premsa-fils" i es protegiran contra contactes directes. Les regletes o connexions no sofriran cap esforç de tracció, ni tan sols, els del pes de propi cable. S'utilitzaran caixes de protecció i embornament tipus CLAVED a l'interior de les columnes i les SERTESEM o similars en les instal·lacions a la intempèrie en façanes i postes. Els conductors no hauran de sofrir cap esforç mecànic.

8.8.6. Preses de terra

Les columnes aniran previstes amb el corresponen suport per la fixació del cable de presa de terra i les llumeneres seran de Classe I també. Les llumeneres Classe II no caldrà disposar de connexió de terra.

8.9. Control de funcionament.

8.9.1. Control del nivell de servei.

L'Ajuntament durant el termini de garantia podrà controlar el nivell de servei de la llumenera fent els anàlisis que consideri pertinents de les diferents característiques que consideri oportunes, com per exemple el nivell d'il·luminació, consums, temperatura de color, etc.

L'Ajuntament podrà requerir al subministrador i/o fabricant la posta a disposició de la ma d'obra i equips tècnics per tal de fer les comprovacions que consideri adients relatius als materials subministrats.

8.9.2. Control dels aspectes mecànics i elèctrics.

L'Ajuntament durant el termini de garantia podrà controlar els aspectes del comportament mecànics dels materials subministrats que consideri oportuns, com per exemple les oxidacions, hermeticitat, aïllaments, pintures entre d'altres.

8.10. Manteniment.

El manteniment de les llumeneres i de les columnes les realitzarà l'empresa contractada als efectes per part de l'Ajuntament quedant eximida l'empresa subministradora del material de la responsabilitat del servei.

DOCUMENT Núm. 4: PRESSUPOST

ESTAT D'AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01	**ACTUACIONS EN LLUMINÀRIES**					
01.01	**Ut Subm Projector NOVATILU model Apolo L o equivalent, LED, de 1000W totalment instal·lat.**					
	Subministrament, a qualsevol alçada, de lluminària LED tipus projector Novatilu o equivalent a nivell tècnic, acabat de pintura de polièster en po sense eines, amb tancament de vidre pla trempat, amb cos i fixació de fossa pressió del tipus EN AC-43000, EN					
	EN 1706, equipada amb bloc òptic reemplaçable de mínim 264 LEDs amb consum total de 1000 W, eficàcia de sortida mínima de 150 lm/W, temperatura de color de 5000K, vida útil L90B10 > 100.000h, IP66 i IK09, flux Inclòs protecció					
	amb la nova instal·lació, adaptació i/o aprofitament de cablejat existent. al·lat a la "lira" de la lluminària, precablejat sobre placa d'acer galvanitzat i nòdul de control amb regulació compatible amb PWM 0-10 V - R ajustable, amb funció integrada de regulació amb diferents perfils per poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament.					
	Columna 1 - Òptica C3-5	2				2,00
	Columna 1 - Òptica C5-5	3				3,00
	Columna 2 - Òptica C3-5	2				2,00
	Columna 2 - Òptica C5-5	3				3,00
	Columna 3 - Òptica C3-5	2				2,00
	Columna 3 - Òptica C5-5	3				3,00
	Columna 4 - Òptica C3-5	2				2,00
	Columna 4 - Òptica C5-5	3				3,00
						20,00
01.02	**Ut Desinstal·lació de lluminària existent i instal·lació i protecció de 1 lluminària fins 20 metres**					
	Desinstal·lació de lluminària existent tipus projector, instal·lació i protecció d'1 lluminària d'enllumenat esportiu en torres de fins 20 metres formada pels elements següents: 1) Accessoris ció de la fixació					
	Columna 1 - Òptica C3-5	2				2,00
	Columna 1 - Òptica C5-5	3				3,00
	Columna 2 - Òptica C3-5	2				2,00
	Columna 2 - Òptica C5-5	3				3,00
	Columna 3 - Òptica C3-5	2				2,00
	Columna 3 - Òptica C5-5	3				3,00
	Columna 4 - Òptica C3-5	2				2,00
	Columna 4 - Òptica C5-5	3				3,00
						20,00
01.03	**Ut SiC Protector contra sobretensions transitòries i permanents 20kV / 20kA**					
	Subministrament i instal·lació de protector contra sobretensions transitòries tensió nominal de 230 Vac, intensitat nominal d'1,5 A. Totalment instal·lat i					
	Columna 1 - Òptica C3-5	2				2,00
	Columna 1 - Òptica C5-5	3				3,00
	Columna 2 - Òptica C3-5	2				2,00
	Columna 2 - Òptica C5-5	3				3,00
	Columna 3 - Òptica C3-5	2				2,00
	Columna 3 - Òptica C5-5	3				3,00

AMIDAMENTS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
	Columna 4 - Òptica C3-5	2				2,00
	Columna 4 - Òptica C5-5	3				3,00
						20,00
01.04	**Ut SiC Driver S6-1K2D500, IP 66, IK08, 198-440 Vac. Totalment instal·lat**					
	Subministrament i instal·lació de driv 440 Vac, corrent constant, eficiència i múltiple protecció SCP, OVP, OTP. Potència 70 W. Pes 5kg. Totalment instal·lat i posat en funcionament.					
	Columna 1 - Òptica C3-5	2				2,00
	Columna 1 - Òptica C5-5	3				3,00
	Columna 2 - Òptica C3-5	2				2,00
	Columna 2 - Òptica C5-5	3				3,00
	Columna 3 - Òptica C3-5	2				2,00
	Columna 3 - Òptica C5-5	3				3,00
	Columna 4 - Òptica C3-5	2				2,00
	Columna 4 - Òptica C5-5	3				3,00
						20,00
01.05	**Ut Orientació dels projector, mesuraments i posta en marxa**					
	Orientació dels projectors, mesuraments luminotècnics per a comprovació de nivells lluminosos i uniformitats, comprovació final de la instal·lació i					
		1				1,00
						1,00

AMIDAMENTS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
02	**ACTUACIONS EN QUADRES**					
02.01	**Ut Protecció contra sobretensions transitòries i permanents V-CHECK 4RCP T12 o equivalent.**					
	Subministrament i instal·lació d'element de protecció contra sobretensions transitòries i permanents V-CHECK 4R protecció, mesura i comandament, inclusivament accessoris de fixació. Totalment instal·lat.					
		3				3,00
						3,00
02.02	**Ut Inter.seccionador,100A,400V,(3P),sense indic.llum. fix.pres.**					
	tensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tripolar (3P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió					
		4				4,00
						4,00
02.03	**Ut Caixa de distribució Hager Vector Ve o equivalent IP65**					
	Subministrament i instal·lació de Caixa de distribució Hager Vector VE superfície porta transparent estanc (IP65). Inclòs petit material de fixació, totalment instal·lat.					
		4				4,00
						4,00
02.04	**Ut Quadre per a control de pistes amb botonera C-BOT**					
	Subministrament i instal·lació de quadre per a control lumínic de pistes X i C-BOT) amb connexió Bluetooth metres, ajustament automàtic en cas de individual, programable amb programari gratuït, serveis de dades al núvol, 400x250x90 mm. Alimentació de 230VAC. App de control IOS/Android. Inclòs controlador horari OnField (T , connectat a una font d'alimentació de 24 VCC, IP20, carcassa de plàstic, pèrdua de potència en espera de < 500mW, potència nominal entre 0,144 - 0,288W. Dimensions de 45x58x25 mm. Inclòs petit material per a fixació a suport i per a connexió adequada. Totalment instal·lat, comprovat i connectat.					
		1				1,00
						1,00

AMIDAMENTS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
03	**LÍNIA DE VIDA I SUPORTS**					
03.01	**Ut Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida vertical fixa de 20 metres**					
	Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida vertical fixa de 20 metres, formats per guardacaps LDV vertical, carro universal LDV vertical, peça extrem - anchor plate (hot deep galvanized), suport i fixació a esglaó LDV vertical, mosquetó inoxidable					
	senyalització i absorbidor d'energia					
	Totalment instal·lat i comprovat.					
						4,00

AMIDAMENTS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
04	**INSTAL·LACIONS EN SUPORTS**					
04.01	**Ut Armari de control per a projectors C-BOX**					
	Subministrament i instal·lació de sistema de control Onfield C-BOX, amb qualsevol dispositiu Android o IOS. Fins i tot petit material per a fixació i connexió. Totalment instal·lat, provat i en funcionament.					
	Columna 1	1				1,00
	Columna 2	1				1,00
	Columna 3	1				1,00
	Columna 4	1				1,00
						4,00
04.02	**u Caixa seccionadora fus.,<=20 A (II),p/fus.cil.,10x38mm,superf.**					
	m a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment					
	Columna 1	1				1,00
	Columna 2	1				1,00
	Columna 3	1				1,00
	Columna 4	1				1,00
						4,00
04.03	**u Caixa deriv.plàstic,100x100mm,prot.IP-65,munt.superf.**					
	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment					
	Columna 1	5				5,00
	Columna 2	5				5,00
	Columna 3	5				5,00
	Columna 4	5				5,00
						20,00
04.04	**m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5 mm2**					
	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Totalment instal·lat.					
	Columna 1	5	1,50			7,50
	Columna 2	5	1,50			7,50
	Columna 3	5	1,50			7,50
	Columna 4	5	1,50			7,50
						30,00
04.05	**m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2**					
	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Totalment connectat i instal·lat.					
	Columna 1	1	18,00			18,00
	Columna 2	1	18,00			18,00
	Columna 3	1	18,00			18,00
	Columna 4	1	18,00			18,00
						72,00
04.06	**m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 2x1,5mm2**					
	Subministrament i instal·lació de 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 2x					

AMIDAMENTS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
	poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Totalment instal·lat.					
	Columna 1	1	25,00			25,00
	Columna 2	1	25,00			25,00
	Columna 3	1	25,00			25,00
	Columna 4	1	25,00			25,00
						100,00

AMIDAMENTS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
05	**PARTIDES COMPLEMENTARIES**					
05.01	**Ut Projecte de legalització de quadre EP superior a 5kW i docs restants**					
	Projecte de legalització de quadre complert de maniobra d'enllumenat públic de potència superior a 5kW, incl					
	seguint les indicacions de la Direcció Facultativa.					
		1				1,00
						1,00
05.02	**PA Control qualitat**					
	Partida alçada a justificar d'import màxi					
	unitats d'obra d'acord amb el programa i les especificacions de la direcció					
		1				1,00
						1,00
05.03	**PA Seguretat i salut a les obres**					
	Partida alçada a justificar d'import màxim per l'aplicació de les mesures					
	programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vige					
	col·lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol·locació totes					
		1				1,00
						1,00
05.04	**PA Conjunt de treballs de gestió de residus (transport, canon, etc.) de materials desmuntats**					
	Partida alçada pel conjunt dels treballs de càrrega mecànica, transport i descàrrega de materials diversos (quadres comandament, plaques, llumeneres, làmpades, caixes portafusibles, etc.) fins abocador /deixalleria, segons indicacions de la Direcció Facultativa, amb camió a qualsevol distancia i amb ajudes manuals o mecàniques.					
		1				1,00
						1,00
05.05	**Ut Inspecció tècnica de quadre de comandament i maniobra i instal·lació, 2 visites i taxes**					
	Realització de la inspecció tècnica de quadre de comandament i maniobra i instal·lació aigües avall, formada per inspecció (primera visita), segona visita per verificació de correcció de defectes i deficiències, revisió i tramitació de l'expedient, taxes d'inspecció i cost de gestió i inscripció al registre					
		1				1,00
						1,00

QUADRE DE PREUS Núm. 1

ADVERTÈNCIA

Els preus designats en lletra en aquest quadre, amb la baixa que resulti de la subhasta, seran els que serviran de base al contracte i d'acord amb el que es prescriu en l'article 43 de les condicions generals, el contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació en els mateixos, sota cap pretext o omissió.

QUADRE DE PREUS 1

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	UT	RESUM	PREU
01		**ACTUACIONS EN LLUMINÀRIES**	
01.01	**Ut**	**Subm Projector NOVATILU model Apolo L o equivalent, LED, de 1000W totalment instal·lat.**	**1.238,87**
		Subministrament, a qualsevol alçada, de lluminària LED tipus projector tècnic, acabat de pintura de polièst fixació de fossa d'alumini i magnesi injectat a alta pressió del tipus EN òptic reemplaçable de mínim 264 LEDs amb consum total de 1000 W, eficàcia de sortida mínima de 150 lm/W, temperatura de color de 5000K, vida útil L90B10 > Orientable. Inclòs protecció contra i tot equilibrat de fases d'acord amb la nova instal·lació, adaptació i/o instal·lat a la "lira" de la lluminària, precablejat sobre placa d'acer galvanitzat i nòdul de control amb regulació compatible amb PWM 0-10 V - R ajustable, amb funció integrada de regulació amb diferents perfils per poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. MIL DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS	
01.02	**Ut**	**Desinstal·lació de lluminària existent i instal·lació i protecció de 1 lluminària fins 20 metres**	**69,58**
		Desinstal·lació de lluminària existent tipus projector, instal·lació i protecció d'1 lluminària d'enllumenat metres formada pels elements següe adaptació de la fixació als suports. SEIXANTA-NOU EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	
01.03	**Ut**	**SiC Protector contra sobretensions transitòries i permanents 20kV / 20kA**	**76,78**
		Subministrament i instal·lació de protector contra sobretensions transitòries i permanents <APS4, marca Novatilu o equivalent de fins a 20 kV/ 20kA, tensió nominal de 230 Va Totalment instal·lat i posat en funcionament. SETANTA-SIS EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS	
01.04	**Ut**	**SiC Driver S6-1K2D500, IP 66, IK08, 198-440 Vac. Totalment instal·lat**	**165,59**
		Subministrament i instal·lació de dr iciència del 97%, regulable amb protocol DALI & DMX, IP 66, IK08, 5 anys de garantia i múltiple protecció SCP, OVP, OTP. Potència 70 W. Pes 5kg. Totalment instal·lat i CENT SEIXANTA-CINC EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS	
01.05	**Ut**	**Orientació dels projector, mesuraments i posta en marxa**	**514,50**
		Orientació dels projectors, mesuraments luminotècnics per a comprovació de nivells lluminosos i uniformitats, comprovació final de la instal·lació i posada en marxa totalment acabat. CINC-CENTS CATORZE EUROS amb CINQUANTA	

QUADRE DE PREUS 1

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	UT	RESUM	PREU
		CÈNTIMS CINC-CENTS CATORZE EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	UT	RESUM	PREU
02		**ACTUACIONS EN QUADRES**	
02.01	**Ut**	**Protecció contra sobretensions transitòries i permanents V-CHECK 4RCP T12 o equivalent.** Subministrament i instal·lació d'element de protecció contra sobretensions transitòries i permanen en quadres de protecció, mesura i comandament, inclusivament accessoris de fixació. Totalment instal·lat. CENT CINQUANTA-VUIT EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	**158,55**
02.02	**Ut**	**Inter.seccionador,100A,400V,(3P),sense indic.llum. fix.pres.** tensió assignada d'aïllament (Ui), tripolar (3P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 3 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS	**84,67**
02.03	**Ut**	**Caixa de distribució Hager Vector Ve o equivalent IP65** Subministrament i instal·lació de Caixa de distribució Hager Vector VE superfície porta transparent estanc (IP65). Inclòs petit material de fixació, totalment instal·lat. VINT-I-SET EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS	**27,26**
02.04	**Ut**	**Quadre per a control de pistes amb botonera C-BOT** Subministrament i instal·lació de quadre per a control lumínic de pistes format per 2 caixes de control (C-BOX i C-BOT) amb connexió màtic en cas de fallada d'equip, control simultani i individual, programable amb programari gratuït, serveis de dades al núvol, possibilitat de control remot. Mides C-BOX 250x400x110 mm. Mides C-BOT 400x250x90 mm. Alimentació de Inclòs controlador horari OnField ió de 24 VCC, IP20, carcassa de plàstic, pèrdua de potència en espera de < 500mW, potència nominal 58x25 mm. Inclòs petit material per a fixació a suport i per a connexió adequada. Totalment instal·lat, MIL QUATRE-CENTS DOTZE EUROS amb TRENTA-DOS CÈNTIMS	**1.412,32**

QUADRE DE PREUS 1

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	UT	RESUM	PREU
03		**LÍNIA DE VIDA I SUPORTS**	
03.01	**Ut**	**Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida vertical fixa de 20 metres**	**741,10**

Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida vertical fixa de 20 metres, formats per guardacaps LDV vertical, carro universal LDV vertical, peça extrem - anchor plate (hot deep galvanized), suport i fixació a esglaó LDV vertical, mosquetó

thimble, senyalització i absorbidor d'energia LDV vertical, segons UNE_EN 795. Totalment instal·lat i comprovat.

SET-CENTS QUARANTA-UN EUROS amb DEU CÈNTIMS

QUADRE DE PREUS 1

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	UT	RESUM	PREU
04		**INSTAL·LACIONS EN SUPORTS**	
04.01	**Ut**	**Armari de control per a projectors C-BOX**	**701,07**
		Subministrament i instal·lació de sistema de control Onfield C-BOX, fixació i connexió. Totalment instal·lat, provat i en funcionament.	
		SET-CENTS UN EUROS amb SET CÈNTIMS	
04.02	**u**	**Caixa seccionadora fus.,<=20 A (II),p/fus.cil.,10x38mm,superf.**	**44,38**
		m a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment	
		QUARANTA-QUATRE EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS	
04.03	**u**	**Caixa deriv.plàstic,100x100mm,prot.IP-65,munt.superf.**	**18,44**
		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	
		DIVUIT EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	
04.04	**m**	**Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5 mm2**	**3,82**
		Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons secció 5x2,5 mm2, amb coberta del ó al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la ó fums. Totalment instal·lat.	
		TRES EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS	
04.05	**m**	**Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2**	**3,14**
		Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció de secció 3x2,5 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. Totalment connectat i instal·lat.	
		TRES EUROS amb CATORZE CÈNTIMS	
04.06	**m**	**Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 2x1,5mm2**	**2,14**
		Subministrament i instal·lació de Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons cció 2x1,5 mm2, amb coberta del ó al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la ó fums. Totalment instal·lat.	
		DOS EUROS amb CATORZE CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	UT	RESUM	PREU
05		**PARTIDES COMPLEMENTARIES**	
05.01	**Ut**	**Projecte de legalització de quadre EP superior a 5kW i docs restants**	**1.207,87**
		Projecte de legalització de quadre complert de maniobra d'enllumenat públic de potència superior a 5kW, incloent Certificat Final d'Obra i la vigent, seguint les indicacions de la Direcció Facultativa. MIL DOS-CENTS SET EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS	
05.02	**PA**	**Control qualitat**	**246,84**
		Partida alçada a justificar d'import màxim pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb el la direcció facultativa. DOS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS	
05.03	**PA**	**Seguretat i salut a les obres**	**787,50**
		Partida alçada a justificar d'import màxim per l'aplicació de les mesures el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa individuals, col·lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol·locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i SET-CENTS VUITANTA-SET EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS	
05.04	**PA**	**Conjunt de treballs de gestió de residus (transport, canon, etc.) de materials desmuntats**	**290,77**
		Partida alçada pel conjunt dels treballs de càrrega mecànica, transport i descàrrega de materials diversos (quadres comandament, plaques, llumeneres, làmpades, caixes portafusibles, etc.) fins abocador /deixalleria, segons indicacions de la Direcció Facultativa, amb camió a qualsevol distancia i amb ajudes manuals o mecàniques. DOS-CENTS NORANTA EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS	
05.05	**Ut**	**Inspecció tècnica de quadre de comandament i maniobra i instal·lació, 2 visites i taxes**	**411,77**
		Realització de la inspecció tècnica de quadre de comandament i maniobra i instal·lació aigües avall, formada per inspecció (primera cació de correcció de defectes i deficiències, revisió i tramitació de l'expedient, taxes d'inspecció i cost de gestió i inscripció al QUATRE-CENTS ONZE EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS Núm. 2

ADVERTÈNCIA

D'acord amb el que disposa el Plec de condicions generals, el contractista no pot sota cap pretext d'error o omissió en els presents detalls, reclamar modificació de cap mena en els preus assenyalats en lletra en el quadre de preus número 1, els quals són els que serveixen de base a l'adjudicació i els únics aplicables als treballs contractats amb la baixa corresponent, segons la millora que s'obtingui en la subhasta.

Els preus del present quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que sigui precís abonar obres incompletes, degut a la rescissió o altre causa i no s'arribin a acabar-se les unitats contractades, sense que es pugui valorar cada unitat d'obra fraccionada d'altra forma que la prevista en el present quadre de preus número 2

QUADRE DE PREUS 2

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	UT	RESUM	PREU
01		**ACTUACIONS EN LLUMINÀRIES**	
01.01	**Ut**	**Subm Projector NOVATILU model Apolo L o equivalent, LED, de 1000W totalment instal·lat.**	

Subministrament, a qualsevol alçada, de lluminària LED tipus projector

tècnic, acabat de pintura de polièst

fixació de fossa d'alumini i magnesi injectat a alta pressió del tipus EN

òptic reemplaçable de
mínim 264 LEDs amb consum total de 1000 W, eficàcia de sortida
mínima de 150 lm/W, temperatura de color de 5000K, vida útil L90B10 >

Orientable. Inclòs protecció contra
i tot equilibrat de fases d'acord amb la nova instal·lació, adaptació i/o

instal·lat a la "lira" de la lluminària, precablejat sobre placa d'acer
galvanitzat i nòdul de control amb regulació compatible amb PWM
0-10 V - R ajustable, amb funció integrada de regulació amb diferents
perfils per poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per
cada línia elèctrica de subministrament.

Materials		1.179,88
Suma la partida		1.179,88
Costos indirectes	5%	58,99
TOTAL PARTIDA		**1.238,87**

01.02 **Ut** **Desinstal·lació de lluminària existent i instal·lació i protecció de 1 lluminària fins 20 metres**

Desinstal·lació de lluminària existent tipus projector, instal·lació i
protecció d'1 lluminària d'enllumenat
metres formada pels elements següents:
adaptació de la fixació als suports.

Mà d'obra		12,85
Maquinària		12,07
Materials		41,35
Suma la partida		66,27
Costos indirectes	5%	3,31
TOTAL PARTIDA		**69,58**

01.03 **Ut** **SiC Protector contra sobretensions transitòries i permanents 20kV / 20kA**

Subministrament i instal·lació de protector contra sobretensions
transitòries i permanents <APS4, marca Novatilu o equivalent de fins a
20 kV/ 20kA, tensió nominal de 230 Va
Totalment instal·lat i posat en funcionament.

Mà d'obra		23,12
Materials		50,00
Suma la partida		73,12
Costos indirectes	5%	3,66
TOTAL PARTIDA		**76,78**

01.04 **Ut** **SiC Driver S6-1K2D500, IP 66, IK08, 198-440 Vac. Totalment instal·lat**

Subministrament i instal·lació de dr
iciència del 97%, regulable amb

CODI	UT	RESUM	PREU

protocol DALI & DMX, IP 66, IK08, 5 anys de garantia i múltiple protecció SCP, OVP, OTP. Potència 70 W. Pes 5kg. Totalment instal·lat i

Mà d'obra		7,70
Materials		150,00
Suma la partida		157,70
Costos indirectes	5%	7,89
TOTAL PARTIDA		**165,59**

01.05 **Ut** **Orientació dels projector, mesuraments i posta en marxa**

Orientació dels projectors, mesuraments luminotècnics per a comprovació de nivells lluminosos i uniformitats, comprovació final de la instal·lació i posada en marxa totalment acabat.

Suma la partida		490,00
Costos indirectes	5%	24,50
TOTAL PARTIDA		**514,50**

QUADRE DE PREUS 2

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	UT	RESUM	PREU
02		**ACTUACIONS EN QUADRES**	
02.01	**Ut**	**Protecció contra sobretensions transitòries i permanents V-CHECK 4RCP T12 o equivalent.**	

Subministrament i instal·lació d'element de protecció contra sobretensions transitòries i permanen
en quadres de protecció, mesura i comandament, inclusivament accessoris de fixació. Totalment instal·lat.

Mà d'obra		12,85
Materials		138,15
Suma la partida		151,00
Costos indirectes	5%	7,55
TOTAL PARTIDA		**158,55**

02.02 **Ut** **Inter.seccionador,100A,400V,(3P),sense indic.llum. fix.pres.**

tensió assignada d'aïllament (Ui), tripolar (3P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 3 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió

Mà d'obra		5,11
Materials		75,53
Suma la partida		80,64
Costos indirectes	5%	4,03
TOTAL PARTIDA		**84,67**

02.03 **Ut** **Caixa de distribució Hager Vector Ve o equivalent IP65**

Subministrament i instal·lació de Caixa de distribució Hager Vector VE superfície porta transparent estanc (IP65). Inclòs petit material de fixació, totalment instal·lat.

Mà d'obra		10,22
Materials		15,74
Suma la partida		25,96
Costos indirectes	5%	1,30
TOTAL PARTIDA		**27,26**

02.04 **Ut** **Quadre per a control de pistes amb botonera C-BOT**

Subministrament i instal·lació de quadre per a control lumínic de pistes format per 2 caixes de control (C-BOX i C-BOT) amb connexió

màtic en cas de fallada d'equip, control simultani i individual, programable amb programari gratuït, serveis de dades al núvol, possibilitat de control remot. Mides C-BOX 250x400x110 mm. Mides C-BOT 400x250x90 mm. Alimentació de Inclòs controlador horari OnField

ió de 24 VCC, IP20, carcassa de plàstic, pèrdua de potència en espera de < 500mW, potència nominal 58x25 mm. Inclòs petit material per a fixació a suport i per a connexió adequada. Totalment instal·lat,

QUADRE DE PREUS 2

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	UT	RESUM		PREU
		Mà d'obra		25,70
		Materials		1.319,37
		Suma la partida		1.345,07
		Costos indirectes	5%	67,25
		TOTAL PARTIDA		**1.412,32**
		Mà d'obra		25,70
		Materials		1.319,37
		Suma la partida		1.345,07
		Costos indirectes	5%	67,25
		TOTAL PARTIDA		**1.412,32**

QUADRE DE PREUS 2

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	UT	RESUM	PREU
03		**LÍNIA DE VIDA I SUPORTS**	
03.01	**Ut**	**Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida vertical fixa de 20 metres**	

Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida vertical fixa de 20 metres, formats per guardacaps LDV vertical, carro universal LDV vertical, peça extrem - anchor plate (hot deep galvanized), suport i fixació a esglaó LDV vertical, mosquetó

thimble, senyalització i absorbidor d'energia LDV vertical, segons UNE_EN 795. Totalment instal·lat i comprovat.

Mà d'obra		194,99
Materials		510,82
Suma la partida		705,81
Costos indirectes	5%	35,29
TOTAL PARTIDA		**741,10**

QUADRE DE PREUS 2

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	UT	RESUM	PREU
04		**INSTAL·LACIONS EN SUPORTS**	
04.01	**Ut**	**Armari de control per a projectors C-BOX**	
		Subministrament i instal·lació de sistema de control Onfield C-BOX, fixació i connexió. Totalment instal·lat, provat i en funcionament.	
		Mà d'obra	11,10
		Materials	656,59
		Suma la partida	667,69
		Costos indirectes 5%	33,38
		TOTAL PARTIDA	**701,07**
04.02	**u**	**Caixa seccionadora fus.,<=20 A (II),p/fus.cil.,10x38mm,superf.**	
		Seccionador de 20 A de tensió assignada m a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment	
		Mà d'obra	9,64
		Materials	32,63
		Suma la partida	42,27
		Costos indirectes 5%	2,11
		TOTAL PARTIDA	**44,38**
04.03	**u**	**Caixa deriv.plàstic,100x100mm,prot.IP-65,munt.superf.**	
		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	
		Mà d'obra	11,78
		Materials	5,78
		Suma la partida	17,56
		Costos indirectes 5%	0,88
		TOTAL PARTIDA	**18,44**
04.04	**m**	**Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5 mm2**	
		Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons secció 5x2,5 mm2, amb coberta del ó al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la ó fums. Totalment instal·lat.	
		Mà d'obra	1,03
		Materials	2,61
		Suma la partida	3,64
		Costos indirectes 5%	0,18
		TOTAL PARTIDA	**3,82**
04.05	**m**	**Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2**	
		Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció de secció 3x2,5 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. Totalment connectat i instal·lat.	
		Mà d'obra	1,29
		Materials	1,70
		Suma la partida	2,99
		Costos indirectes 5%	0,15
		TOTAL PARTIDA	**3,14**

QUADRE DE PREUS 2

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	UT	RESUM	PREU
04.06	**m**	**Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 2x1,5mm2**	
		Subministrament i instal·lació de Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons cció 2x1,5 mm2, amb coberta del ó al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la ó fums. Totalment instal·lat.	
		Mà d'obra	1,03
		Materials	1,01
		Suma la partida	2,04
		Costos indirectes 5%	0,10
		TOTAL PARTIDA	**2,14**

QUADRE DE PREUS 2

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	UT	RESUM	PREU
05		**PARTIDES COMPLEMENTARIES**	
05.01	**Ut**	**Projecte de legalització de quadre EP superior a 5kW i docs restants**	
		Projecte de legalització de quadre complert de maniobra d'enllumenat públic de potència superior a 5kW, incloent Certificat Final d'Obra i la vigent, seguint les indicacions de la Direcció Facultativa.	
		Materials	1.150,35
		Suma la partida	1.150,35
		Costos indirectes 5%	57,52
		TOTAL PARTIDA	**1.207,87**
05.02	**PA**	**Control qualitat**	
		Partida alçada a justificar d'import màxim pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb el la direcció facultativa.	
		Materials	235,09
		Suma la partida	235,09
		Costos indirectes 5%	11,75
		TOTAL PARTIDA	**246,84**
05.03	**PA**	**Seguretat i salut a les obres**	
		Partida alçada a justificar d'import màxim per l'aplicació de les mesures el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa individuals, col·lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol·locació totes les vegades que	
		Materials	750,00
		Suma la partida	750,00
		Costos indirectes 5%	37,50
		TOTAL PARTIDA	**787,50**
05.04	**PA**	**Conjunt de treballs de gestió de residus (transport, canon, etc.) de materials desmuntats**	
		Partida alçada pel conjunt dels treballs de càrrega mecànica, transport i descàrrega de materials diversos (quadres comandament, plaques, llumeneres, làmpades, caixes portafusibles, etc.) fins abocador /deixalleria, segons indicacions de la Direcció Facultativa, amb camió a qualsevol distancia i amb ajudes manuals o mecàniques.	
		Materials	276,92
		Suma la partida	276,92
		Costos indirectes 5%	13,85
		TOTAL PARTIDA	**290,77**
05.05	**Ut**	**Inspecció tècnica de quadre de comandament i maniobra i instal·lació, 2 visites i taxes**	
		Realització de la inspecció tècnica de quadre de comandament i maniobra i instal·lació aigües avall, formada per inspecció (primera cació de correcció de defectes i deficiències, revisió i tramitació de l'expedient, taxes d'inspecció i cost de gestió i inscripció al	
		Materials	392,16

QUADRE DE PREUS 2

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	UT	RESUM		PREU
		Suma la partida.....		392,16
		Costos indirectes	5%	19,61
		TOTAL PARTIDA.....		**411,77**
		Materials		392,16
		Suma la partida.....		392,16
		Costos indirectes	5%	19,61
		TOTAL PARTIDA.....		**411,77**

PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	**ACTUACIONS EN LLUMINÀRIES**			
01.01	Ut **Subm Projector NOVATILU model Apolo L o equivalent, LED, de 1000W totalment instal·lat.** Subministrament, a qualsevol alçada, de lluminària LED tipus projector Novatilu o equivalent a nivell tècnic, acabat de pintura de polièster en po sense eines, amb tancament de vidre pla trempat, amb cos i fixació de fossa pressió del tipus EN AC-43000, EN EN 1706, equipada amb bloc òptic reemplaçable de mínim 264 LEDs amb consum total de 1000 W, eficàcia de sortida mínima de 150 lm/W, temperatura de color de 5000K, vida útil L90B10 > 100.000h, IP66 i IK09, flux Inclòs protecció amb la nova instal·lació, adaptació i/o aprofitament de cablejat existent. al·lat a la "lira" de la lluminària, precablejat sobre placa d'acer galvanitzat i nòdul de control amb regulació compatible amb PWM 0-10 V - R ajustable, amb funció integrada de regulació amb diferents perfils per poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament.	20,00	1.238,87	24.777,40
01.02	Ut **Desinstal·lació de lluminària existent i instal·lació i protecció de 1 lluminària fins 20 metres** Desinstal·lació de lluminària existent tipus projector, instal·lació i protecció d'1 lluminària d'enllumenat esportiu en torres de fins 20 metres formada pels elements següents: 1) Accessoris ció de la fixació	20,00	69,58	1.391,60
01.03	Ut **SiC Protector contra sobretensions transitòries i permanents 20kV / 20kA** Subministrament i instal·lació de protector contra sobretensions transitòries tensió nominal de 230 Vac, intensitat nominal d'1,5 A. Totalment instal·lat i	20,00	76,78	1.535,60
01.04	Ut **SiC Driver S6-1K2D500, IP 66, IK08, 198-440 Vac. Totalment instal·lat** Subministrament i instal·lació de driv 440 Vac, corrent constant, eficiència i múltiple protecció SCP, OVP, OTP. Potència 70 W. Pes 5kg. Totalment instal·lat i posat en funcionament.	20,00	165,59	3.311,80
01.05	Ut **Orientació dels projector, mesuraments i posta en marxa** Orientació dels projectors, mesuraments luminotècnics per a comprovació de nivells lluminosos i uniformitats, comprovació final de la instal·lació i	1,00	514,50	514,50
	TOTAL 01			**31.530,90**

PRESSUPOST

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02	**ACTUACIONS EN QUADRES**			
02.01	Ut **Protecció contra sobretensions transitòries i permanents V-CHECK 4RCP T12 o equivalent.** Subministrament i instal·lació d'element de protecció contra sobretensions transitòries i permanents V-CHECK 4R protecció, mesura i comandament, inclusivament accessoris de fixació. Totalment instal·lat.	3,00	158,55	475,65
02.02	Ut **Inter.seccionador,100A,400V,(3P),sense indic.llum. fix.pres.** tensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tripolar (3P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió	4,00	84,67	338,68
02.03	Ut **Caixa de distribució Hager Vector Ve o equivalent IP65** Subministrament i instal·lació de Caixa de distribució Hager Vector VE superfície porta transparent estanc (IP65). Inclòs petit material de fixació, totalment instal·lat.	4,00	27,26	109,04
02.04	Ut **Quadre per a control de pistes amb botonera C-BOT** Subministrament i instal·lació de quadre per a control lumínic de pistes X i C-BOT) amb connexió Bluetooth metres, ajustament automàtic en cas de individual, programable amb programari gratuït, serveis de dades al núvol, 400x250x90 mm. Alimentació de 230VAC. App de control IOS/Android. Inclòs controlador horari OnField (T , connectat a una font d'alimentació de 24 VCC, IP20, carcassa de plàstic, pèrdua de potència en espera de < 500mW, potència nominal entre 0,144 - 0,288W. Dimensions de 45x58x25 mm. Inclòs petit material per a fixació a suport i per a connexió adequada. Totalment instal·lat, comprovat i connectat.	1,00	1.412,32	1.412,32
	TOTAL 02			**2.335,69**

PRESSUPOST

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03	**LÍNIA DE VIDA I SUPORTS**			
03.01	**Ut Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida vertical fixa de 20 metres**	**4,00**	**741,10**	**2.964,40**
	Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida vertical fixa de 20 metres, formats per guardacaps LDV vertical, carro universal LDV vertical, peça extrem - anchor plate (hot deep galvanized), suport i fixació a esglaó LDV vertical, mosquetó inoxidable senyalització i absorbidor d'energia Totalment instal·lat i comprovat.			
	TOTAL 03			**2.964,40**

PRESSUPOST

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04	**INSTAL·LACIONS EN SUPORTS**			
04.01	**Ut Armari de control per a projectors C-BOX** Subministrament i instal·lació de sistema de control Onfield C-BOX, amb qualsevol dispositiu Android o IOS. Fins i tot petit material per a fixació i connexió. Totalment instal·lat, provat i en funcionament.	4,00	701,07	2.804,28
04.02	**u Caixa seccionadora fus.,<=20 A (II),p/fus.cil.,10x38mm,superf.** m a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment	4,00	44,38	177,52
04.03	**u Caixa deriv.plàstic,100x100mm,prot.IP-65,munt.superf.** Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	20,00	18,44	368,80
04.04	**m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5 mm2** Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Totalment instal·lat.	30,00	3,82	114,60
04.05	**m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2** Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Totalment connectat i instal·lat.	72,00	3,14	226,08
04.06	**m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 2x1,5mm2** Subministrament i instal·lació de 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 2x poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Totalment instal·lat.	100,00	2,14	214,00
	TOTAL 04			**3.905,28**

PRESSUPOST

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05	**PARTIDES COMPLEMENTARIES**			
05.01	**Ut Projecte de legalització de quadre EP superior a 5kW i docs restants** Projecte de legalització de quadre complert de maniobra d'enllumenat públic de potència superior a 5kW, incl seguint les indicacions de la Direcció Facultativa.	1,00	1.207,87	1.207,87
05.02	**PA Control qualitat** Partida alçada a justificar d'import màxi unitats d'obra d'acord amb el programa i les especificacions de la direcció	1,00	246,84	246,84
05.03	**PA Seguretat i salut a les obres** Partida alçada a justificar d'import màxim per l'aplicació de les mesures programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vige col·lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol·locació totes	1,00	787,50	787,50
05.04	**PA Conjunt de treballs de gestió de residus (transport, canon, etc.) de materials desmuntats** Partida alçada pel conjunt dels treballs de càrrega mecànica, transport i descàrrega de materials diversos (quadres comandament, plaques, llumeneres, làmpades, caixes portafusibles, etc.) fins abocador /deixalleria, segons indicacions de la Direcció Facultativa, amb camió a qualsevol distancia i amb ajudes manuals o mecàniques.	1,00	290,77	290,77
05.05	**Ut Inspecció tècnica de quadre de comandament i maniobra i instal·lació, 2 visites i taxes** Realització de la inspecció tècnica de quadre de comandament i maniobra i instal·lació aigües avall, formada per inspecció (primera visita), segona visita per verificació de correcció de defectes i deficiències, revisió i tramitació de l'expedient, taxes d'inspecció i cost de gestió i inscripció al registre	1,00	411,77	411,77
	TOTAL 05			**2.944,75**
	TOTAL			**43.681,02**

RESUM PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
01	ACTUACIONS EN LLUMINÀRIES	31.530,90	72,18
02	ACTUACIONS EN QUADRES	2.335,69	5,35
03	LÍNIA DE VIDA I SUPORTS	2.964,40	6,79
04	INSTAL·LACIONS EN SUPORTS	3.905,28	8,94
05	PARTIDES COMPLEMENTARIES	2.944,75	6,74
	PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	**43.681,02**	
	13,00 % Despeses generals.... 5.678,53		
	6,00 % Benefici industrial 2.620,86		
	Suma	8.299,39	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	**51.980,41**	
	21% IVA	10.915,89	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	**62.896,30**	

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de SEIXANTA-DOS MIL VUIT-CENTS NORANTA-SIS EUROS amb TRENTA CÈNTIMS

Municipi de Riudellots de la Selva a novembre de 2023.

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Enginyer Civil MS
(Col·legiat 16.134)

Ajuntament de
Riudellots de la Selva

Onze de Setembre 43 baixos 1ª
Les Franqueses del Vallès, Barcelona

Telèfon. +34 93 846 53 20
gesa@gesa.cat www.gesa.cat

GESA
enginyeria