pro·tecnik
ENGINYERIA

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC D'UNA PART DE LA URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA (QUADRE M6)

TITULAR
AJUNTAMENT DE ROSES

EMPLAÇAMENT
URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA

LOCALITAT
ROSES

NOVEMBRE 2.025

CARLOS LOPEZ EXPOSITO

Firmado digitalmente por CARLOS LOPEZ EXPOSITO
Fecha: 2026.02.26 12:31:34 +01'00'

ÍNDEX

1. MEMÒRIA TÈCNICA 5
1.1 ANTECEDENTS..... 5
1.2 OBJECTE DEL PROJECTE..... 5
1.3 PROMOTOR. 5
1.4 TÈCNIC REDACTOR DEL PROJECTE 6
1.5 NORMATIVA APLICABLE. 6
1.6 EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ..... 8
1.7 INSTAL·LACIÓ EXISTENT 9
1.8 JUSTIFICACIÓ DE L'ACTUACIÓ 9
1.8.1 Descripció de l'actuació..... 9
1.8.2 Zonificació 10
1.8.3 Làmpada..... 10
1.8.4 Llumeneres..... 10
1.8.5 Il·luminació 12
1.8.6 Regulació horària 12
1.9 DESCRIPCIÓ VIALS..... 12
1.10 PROPOSTA NOVA IL·LUMINACIÓ..... 13
1.10.1 Nivells lumínics..... 13
1.10.2 Inter distàncies 14
1.10.3 Llumeneres..... 14
1.10.4 Suports 15
1.10.5 Divisió instal·lacions 16
1.11 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA..... 17
1.11.1 Objectiu 17
1.11.2 Classificació de l'espai 17
1.11.3 Factor manteniment de la instal·lació 20
1.11.4 Càlcul qualificació energètica..... 20
1.11.5 Estalvi energètic previst 21
1.12 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 23
1.13 TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA 23
1.14 BENS I SERVEIS AFECTATS 23
1.15 SEGURETAT I SALUT..... 23
1.16 GESTIÓ DE RESIDUS..... 24
1.17 PLA DE CONTROL DE QUALITAT 24
1.18 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 24
1.19 CARÀCTER DEL PROJECTE 25
1.20 PRESSUPOST DE LES FEINES 25
1.21 CONCLUSIONS..... 26

2. ANNEX I (INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA)..... 29
2.1 ASPECTES GENERALS..... 29
2.2 PREVISIÓ DE CÀRREGUES (PUNTS DE LLUM) 29
2.3 SUBMINISTRAMENT..... 30
2.4 DESCRIPCIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA..... 30
2.4.1 Caixa General de Protecció 31
2.4.2 Línia General..... 31
2.4.3 Equip de Comptatge..... 31
2.4.4 Derivació individual 31
2.4.5 Quadre General de comandament i protecció 31
2.4.6 Instal·lació d'enllumenat i suports 39
2.4.7 Canalitzacions 39
2.4.8 Cablejat 39
2.4.9 Equilibrat de càrregues 40
2.4.10 Resistència d'aïllament 40
2.5 XARXA DE POSADA A TERRA 40

2.6 PROTECCIONS 41
2.6.1 Contra contactes directes 41
2.6.2 Contra contactes indirectes 41
2.6.3 Contra Curtcircuits i sobreintensitats 41
2.6.4 Contra sobretensions 41
2.7 OBRA CIVIL 42
2.7.1 Rases 42
2.7.1.1 Rasa sota vorera 42
2.7.1.2 Rasa zona enjardinada 42
2.7.1.3 Rasa asfalt 42
2.7.2 Fonamentació 43
2.7.3 Pericons de creuament de calçada 44
2.7.4 Paral·lelismes i encreuaments amb altres instal·lacions 44

3. ANNEX II (JUSTIFICACIÓ CÀLCULS) 46
3.1. CÀLCULS JUSTIFICATIUS 46
3.2. TAULES DE CÀLCULS 46
3.2.1. Càlcul de la xarxa de posta a terra 46
3.2.2. Càlcul de línies 47
3.2.2.1. Càlculs línia 1 48
3.2.2.2. Càlculs línia 2 49
3.2.2.3. Càlculs línia 3 50
3.2.2.4. Càlculs línia 4 51
3.2.2.5. Càlculs línia 5 52
3.2.2.6. Càlculs línia 6 54
3.2.3. Càlcul protecció contactes indirectes 55
3.2.4. Càlcul Qualificació energètica 56

4 ANNEX III (ESTUDI LUMÍNIC) 59

5. ANNEX IV (ESTAT ACTUAL INSTAL·LACIONS) 127
5.1. PLÀNOL INSTAL·LACIONS ACTUALS 127
5.2. FOTOS 134
5.2.1. QUADRE M6 134
5.2.3. ESTAT ACTUAL LLUMINÀRIES 135

6. ANNEX V (JUSTIFICACIÓ DE PREUS) 138

7. GESTIÓ DE RESIDUS 163

8. CONTROL DE QUALITAT 176

9. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 185

10. PLÀNOLS 187
10.1. INDEX DE PLÀNOLS 187

11. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES 207

12. AMIDAMENTS I PRESSUPOST 228

MEMÒRIA TÈCNICA

1. MEMÒRIA TÈCNICA

1.1 ANTECEDENTS.

La instal·lació elèctrica i enllumenat corresponent al quadre M06, que dona servei als carrers (descrits al punt 1.6 de la present memòria) de la urbanització SANTA MARGARIDA es molt antiga, per la qual cosa, el govern municipal ha decidit adequar la instal·lació per donar compliment al Reglament Electrotècnic per a baixa tensió i les seves instruccions tècniques complementàries (RD 842/2002, de 2 d'agost) i als requeriments de la LLEI 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn i del 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.

1.2 OBJECTE DEL PROJECTE.

Aquest document te objecte de reflectir les actuacions a realitzar per a la renovació de la instal·lació de baixa tensió que dona subministrament l'enllumenat públic de la zona descrita al punt anterior (Zona Santa Margarida) dins el terme municipal de Roses, vist que part dels bàculs són molt antics, al igual que el tipus de llumenera.

Alhora, l'objectiu és substituir part dels bàculs i columnes de tota la zona a excepció dels bàculs corresponents a l'Avinguda Santa Margarida, Avinguda de la platja, Rotondes i Carrer de la Punta del Traire.

El que es realitzarà a la seva totalitat, serà la substitució de totes les llumeneres que donen servei a aquest àmbit.

La substitució de les llumeneres, també servirà per reduir els consums energètics i disposar d'una instal·lació molt més eficient.

Actualment la instal·lació està composta per 1 quadre (nomenat M6)

1.3 PROMOTOR.

NOM:	AJUNTAMENT DE ROSES
NIF:	P1716100A
DIRECCIÓ:	PLAÇA DE L'AJUNTAMENT, 12
LOCALITAT:	17480 – ROSES
PROVINCIA:	GIRONA

1.4 TÈCNIC REDACTOR DEL PROJECTE

L'autor redactor del projecte és el següent:

NOM:	CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
COL·LEGIAT:	22366 (CETIG)
DNI:	40595858F
DIRECCIÓ:	CARRER PALTRET, 9
LOCALITAT:	17.495 – PALAU SAVARDERA

1.5 NORMATIVA APLICABLE.

En el nostre cas estarem dins la classificació d'un enllumenat exterior i per tant alhora de redactar aquet projecte, es tindrà en compte els reglaments i normatives següents:

- RD 842/2002 de 2 d'agost de 2.002 - Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT).

- Instruccions Tècniques complementàries següents:

a) I.T.C-B.T-002 Normes de referencia en el reglament electrotècnic per a baixa tensió.
b) ITC-BT-004 Documentació i posada en servei de les instal·lacions
c) ITC-BT-005 Verificacions i inspeccions.
d) ITC-BT-007 – Xarxes soterrades per distribució en baixa tensió.
e) ITC-BT-008 Sistemes de connexionat del neutre i de les masses en xarxes de distribució d'energia elèctrica.
f) ITC-BT-009 Instal·lacions Enllumenat exterior.
g) ITC-BT-011 Xarxes de distribució d'energia elèctrica. Escomesa.
h) ITC-BT-012 Instal·lacions d'enllaç. Esquemes
i) ITC-BT-013 Instal·lacions d'enllaç. Caixa general de protecció
j) ITC-BT-014 Línia general d'alimentació
k) ITC-BT-015 Instal·lacions d'enllaç. Derivacions individuals
l) ITC-BT-016 Instal·lacions d'enllaç. Comptadors: ubicació i sistemes d'instal·lació.
m) ITC-BT-017 Instal·lacions d'enllaç. Dispositius generals I individuals de comandament I protecció. Interruptor de control de potencia.
n) ITC-BT-018 Instal·lació de posada a terra.
o) ITC-BT-019 a 024 Instal·lacions interiors i receptores.
p) ITC-BT-044 Instal·lacions de receptors. Receptors per enllumenat

- Instrucció 7/2003 de 9 de setembre de la Direcció General d'Energia i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió mitjançant la intervenció del es Entitats d'Inspecció i Control de la Generalitat de Catalunya.

- Normes UNE d'aplicació.

- Normes particulars de les empreses distribuïdores d'energia elèctrica en Baixa Tensió.

- Llei de prevenció de riscos laborals 31/95

- Llei 54/2003 de reforma del marc normatiu de Prevenció de Riscos Laborals.

- RD 39/1997 del Reglament dels Serveis de Prevenció

- RD 1627/1997 de disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

- RD 614/2001: Disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant riscos elèctrics.

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

- Real 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.

- Decret 190/2015, de 25 d'Agost, de desplegament de la Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat i protecció del medi nocturn.

- Decret 120/1992, de 28 d'abril, pel qual es regulen les característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsol.

- Decret 196/1992, de 4 d'agost, de modificació parcial del Decret 120/1992, de 28 d'abril, pel qual es regules les característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsol.

- Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

- RD 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament General de la llei de Contractes de les Administracions Públiques.

- RD 982/1987, de 5 de juny, pel qual es modifica el Reglament General de Contractació Pública.

1.6 EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació la qual fa referència aquest projecte, està emplaçada a:

- ➔ Avinguda Santa Margarida
- ➔ Avinguda de La Platja
- ➔ Plaça de l'Estel
- ➔ Avinguda Port Salines
- ➔ Avinguda Santa margarida
- ➔ Plaça Cap Norfeu
- ➔ Carrer Cala Nans
- ➔ Carrer Cala Trencada
- ➔ Carrer Cala Fonda
- ➔ Carrer Cala Petita
- ➔ Carrer Cala d'Or.
- ➔ Carrer Cala Llarga
- ➔ Carrer Cala dels Pedregals
- ➔ Carrer Cala Bona
- ➔ Carrer Cala Roja
- ➔ Carrer Cala Curta
- ➔ Carrer Cap Blanc
- ➔ Carrer Cap Negre
- ➔ Carrer Cap Trencat
- ➔ Carrer Cap Petit
- ➔ Carrer Cap Llarg
- ➔ Carrer Cap Gros
- ➔ Carrer Cap de la Gola
- ➔ Carrer Cap Curt
- ➔ Carrer Cap de Llevant
- ➔ Carrer Cap de Ponent

(En el plànol 3, es grafia l'actuació a realitzar)

1.7 INSTAL·LACIÓ EXISTENT

Actualment, la instal·lació està compost per a un únic quadre (El quadre elèctric M6)

LINIA	UNITAT	POTÈNCIA (W)		TIPUS LLUMINÀRIA
		LÀMPADA	TOTAL	
1	42	100	4.200	VSAP
	13	150	1.950	VSAP
TOTAL LÍNIA 1			6.150	
2	127	100	12.700	VSAP
	16	150	2.400	VSAP
TOTAL LÍNIA 2			15.100	
3	57	100	5.700	VSAP
	17	150	2.550	VSAP
TOTAL LÍNIA 3			8.250	
4	70	150	10.500	VSAP
TOTAL LÍNIA 4			10.500	

En total hi ha una potència instal·lada de 40,00 kW.

Tots els equips estan instal·lats sobre bàculs i/o columnes.

Es tracta d'una instal·lació molt antiga que disposa de part de bàculs i llumeneres en un estat de degradació i alhora en funció del tipus de llumenera amb un consum elevat.

- VEURE ANNEX IV. (ESTAT ACTUAL INSTAL·LACIONS).

1.8 JUSTIFICACIÓ DE L'ACTUACIÓ

1.8.1 Descripció de l'actuació

Les actuacions son bàsicament la retirada dels equips existents, bàculs i llumeneres, realitzar una nova xarxa de baixa tensió realitzant la obra civil corresponent.

Pel que fa la zona de les avingudes principals i rotondes s'aprofitaran els bàculs, però es realitzarà una nova xarxa de distribució al igual que la obra civil existent i es realitzarà el canvi de cablejat i llumeneres.

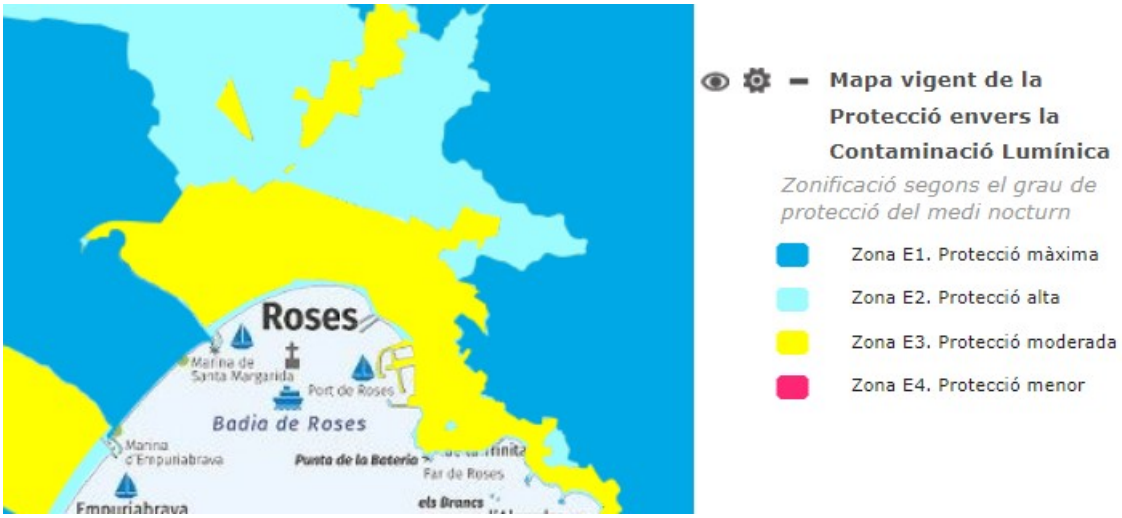
Bàsicament els motius de l'actuació són:

- Millorar l'eficiència energètica
- Donar compliment a la normativa de seguretat industrial
- Millora la qualitat de l'enllumenat en el sector indicat.

1.8.2 Zonificació

D'acord amb el que estableix l'article 5 de la llei 6/2001, tot el nucli urbà de Roses es considerada com a zona E3.

Zona E3: àrees incloses en àmbits territorials que admeten una brillantor mitjana.



Al no estar proper a una zona d'aiguamolls, la substitució de les llumeneres previstes disposaran de llum de 3000 k.

1.8.3 Làmpada

Degut a la millora a les làmpades, aquestes es col·locaran de LED, substituint les actuals que són de VSAP.

1.8.4 Llumeneres

Totes les llumeneres i projectors (existents), prescrits en el projecte, hauran de complir amb el que estableix l'article 7 de la llei 6/2001.

- la inclinació i la direcció de les lluminàries, les característiques del tancament i la necessitat d'apantallar-les per evitar valors excessius de flux de l'hemisferi superior instal·lat, de enlluernament o intrusió lumínica.

- El tipus de làmpada que s'ha d'utilitzar o d'ús preferent.
- Els sistemes de regulació del flux lluminós en horaris especials.

Les llumeneres disposaran d'un distintiu homologat la seva qualitat per evitar la contaminació lumínica i l'estalvi d'energia.

Per tant, totes les llumeneres i projectors prescrits en el projecte, disposaran de les següents condicions:

1) El flux d'hemisferi superior instal·lat del pàmpol d'un llum d'una instal·lació d'il·luminació exterior serà com a màxim l'indicat en la taula 2 de l'annex en funció de la zona on està ubicat.
2) En la il·luminació exterior de tipus viari el valor màxim permès d'enlluernament pertorbador es mostra a la taula 3.
3) La il·luminació produïda per un projector ha de complir els següents requeriments:

I. El feix lluminós d'un projector s'ha de limitar a la superfície a il·luminar. La intensitat lluminosa fora de la superfície a il·luminar ha de ser inferior a 10 candeles per cada kilolumen emès per la làmpada. S'han de respectar els valors d'il·luminació intrusa establerts a la taula 4.
II. En la il·luminació de superfícies horitzontals amb projectors, l'angle d'enfocament corresponent a la intensitat màxima serà inferior a 70 º respecte a la vertical. La intensitat emesa en angles superiors a 85º serà preferentment nul·la i en tot cas han de complir els requeriments del punt anterior.
III. En la instal·lació i el funcionament dels llums, caldrà que es respectin les condicions de: (posició, angle d'enfocament, làmpada, enlluernament i accessoris en què s'ha realitzat l'acreditació).

ZONA DE PROTECCIÓ	HORARI DE VESPRE	HORARI DE NIT
E1	1	1
E2	5	1
E3	15	15
E4	25	25

Taula 2. *Percentatge màxim flux hemisferi superior instal·lat d'un pàmpol d'un llum*

ZONA DE PROTECCIÓ	ENLLUERNAMENT
E1	10
E2	10
E3	15
E4	15

Taula 3. *Enlluernament pertorbador màxim il·luminació exterior de tipus viari , expressat en %*

ZONA DE PROTECCIÓ	HORARI DE VESPRE	HORARI DE NIT
E1	2	1
E2	5	2
E3	10	5
E4	25	10

Taula 4. *Il·luminació intrusa màxima en superfícies verticals, expressada en lux*

1.8.5 Il·luminació

La il·luminació mitjana màxima entre vies de trànsit de vehicles i/o de vianants és la indicada a la taula 5.

les instal·lacions destinades a aquesta il·luminació disposaran d'un sistema de regulació de flux lluminós que permeti la disminució de la il·luminació en períodes de baixa utilització, sense afectar la seva uniformitat.

TIPUS DE TRÀNSIT	IL·LUMINACIÓ EN ZONA DE VEHICLES	IL·LUMINACIÓ EN ZONA DE VIANATS
ELEVAT	35	20
MODERAT	25	10
BAIX	15	6
ESCÀS	10	5

Taula 5. *Il·luminació mitjana màxima en zones destinades a trànsit de vehicles i/o al pas de vianants, expressada en lux.*

1.8.6 Regulació horària

Degut al tipus enllumenat, per minimitzar el cost i alhora per tal de disposar d'una millor eficiència energètica, es regularà l'horari del sistema de l'enllumenat.

a) S'estableix amb caràcter general l'horari de nit o horari nocturn a partir de les 23 hores UTC /Temps Universal Coordinat) fins a la sortida del sol. L'horari de nit o nocturn es la franja entre les 23 hores UTC i la sortida del sol.
b) L'horari de vespres es la franja horària compresa des de la posta del sol fins que s'inicia l'horari de nit o nocturn.
c) L'ajuntament podrà establir en el seu terme municipal horaris de nit més amplis.

1.9 DESCRIPCIÓ VIALS

La zona la qual es preveu substituir les lluminàries, disposa de vàries configuracions ,les qual es detallaran a continuació:

- Zona A: Correspon a Les avingudes principals (Santa margarida – De la Platja i . (aquesta zona disposa d'un vial de circulació De 11 metres amb una illeta central d'amplada 0,80 metres, una vorera propera compresa entre els 2 i 4 metres i una zona estacionament en alguns trams. (trànsit baix – moderat)

- Zona B: Correspon als carrers Cala Fonda, Cala Nans i Avda Port Salines. Aquesta zona disposa d'un vial de circulació d'uns 12 a 14 metres d'amplada total i 3,5 a 4 metres a cadascun dels sentits de circulació, una zona aparcaments a cadascun dels costats i una vorera propera als 1,5 metres (trànsit baix – moderat)

- Zona C: Correspon a l'avinguda Santa margarida. Aquesta zona disposa d'un vial de circulació d'uns 10 metres d'amplada total i 3 metres a cadascun dels sentits de circulació, una zona aparcaments a cadascun dels costats i una vorera propera als 2 metres a cada costat (trànsit baix – moderat)

- Zona D: Correspon a la resta dels vials de circulació. Aquesta zona disposa de vials compresos entre els 7 i 10 metres totals, disposant de voreres a certs punts amb amplades màximes rondant el metre.
  (trànsit baix - moderat).

- Zona E: Correspon al carrer d'accés anomenat Carrer de la Punta del Traire. Aquest disposa d'un vial de circulació d'uns 8 metres d'amplada, sense estacionaments ni voreres.
  (trànsit alt – moderat)

- Zona F: Correspon a les Rotondes, aquesta zona disposa d'un vial de circulació d'uns 10 metres d'amplada total (trànsit baix – moderat)
-

1.10 PROPOSTA NOVA IL·LUMINACIÓ

1.10.1 Nivells lumínics

Els nivells proposats pe a cada zona descrita al punt 1.9 de la present memòria, seran els descrits a la següents taula:

Zona (PUNT 1.9)	IL·LUMINACIÓ MITJANA (lux)	UNIFORMITAT
Zona A	11,80	0,41
Zona B	11,60 - 17,80	0,40 - 0,42
Zona C	13,20 - 14,10	0,42 - 0,46
Zona D	12,40 - 20,40	0,41-0,47
Zona E	15,20	0,40
Zona F	15,3 - 20,6	0,53

1.10.2 Inter distàncies

Tal i com s'ha comentat a l'encapçalament del projecte, es vol centralitzar la potència a un únic quadre elèctric.

Alhora, al disposar de millores per part dels fabricants en noves llumeneres, es modifica la tipologia d'il·luminació, quedant la majoria d'aquestes a unes Interdistàncies compreses entre els 20 i 30 metres aproximadament.

1.10.3 Llumeneres

Per tal de definir les llumeneres a instal·lar, s'ha partir de la base del tipus de vial, amplada de circulació i espais de vianants, quedant com a resultat le següents tipologies d'enllumenat:

- Zona A: Les lluminàries emprades seran de la marca ROURA tipus NIX o equivalent de LED amb potència de les lluminàries de 45,40 W i temperatura de color 3000ºK. IP-66, Cargols d'acer inoxidable AISI 304 i factor de correcció de 1.00.

- Zona B: Les lluminàries emprades seran de la marca ROURA tipus NIX o equivalent de LED amb potència de les lluminàries de 72,2 W i temperatura de color 3000ºK. IP-66, Cargols d'acer inoxidable AISI 304 i factor de correcció de 1.00.

- Zona C: Les lluminàries emprades seran de la marca ROURA tipus NIX o equivalent de LED amb potència de les lluminàries de 72,2 W i temperatura de color 3000ºK. IP-66, Cargols d'acer inoxidable AISI 304 i factor de correcció de 1.00.

- Zona D: Les lluminàries emprades seran de la marca ROURA tipus NIX o equivalent de LED amb potència de les lluminàries de 52,6 i 67,3 W i temperatura de color 3000ºK. IP-66, Cargols d'acer inoxidable AISI 304 i factor de correcció de 1.00.

- Zona E: Les lluminàries emprades seran de la marca ROURA tipus NIX o equivalent de LED amb potència de les lluminàries de 72,2 W i temperatura de color 3000ºK. IP-66, Cargols d'acer inoxidable AISI 304 i factor de correcció de 1.00.

- Zona F: Les lluminàries emprades seran de la marca ROURA tipus NIX o equivalent de LED amb potència de les lluminàries de 86,3 W i temperatura de color 3000ºK. IP-66, Cargols d'acer inoxidable AISI 304 i factor de correcció de 1.00.

Com a resum de les llumeneres a instal·lar, serà el descrit a continuació:

Quadre	Model	Unitats	Tipus	Potència Unitària (W)	Potència Total (W)
Únic	Nix (tipus 1)	70	LED	45,40	3.178,00
	Nix (tipus 2)	104	LED	52,60	5.470,40
	Nix (existents)	6	LED	54	324,00
	Mínima	1	LED	57	57,00
	Nix (tipus 3)	21	LED	67,30	1.413,30
	Nix (tipus 4)	60	LED	72,20	4.332,00
	Nix (tipus 5)	13	LED	86,30	1.121,90
TOTAL ENLLUMENAT NOU					15.895,90

Per tant, sumant la instal·lació nova, la totalitat de la instal·lació serà de: **15.895,90 W.**

1.10.4 Suports

Per tal de donar un rendiment òptim a la instal·lació, es col·locaran els següents suports en funció de la seva ubicació:

- Zona A: Les lluminàries d'aquesta zona, es col·locaran sobre bàculs dobles existents de 8 metres d'alçada i sortint de 1,50 metres.
  A la part baixa de la columna es disposarà de protecció anticorrosiu del tipus Salicam.

- Zona B: Les lluminàries d'aquesta zona, es col·locaran sobre bàculs de la casa JOVIR model ELBA, o equivalent, de 8 metres d'alçada i sortint de 1,50 metres. Seran fabricats en acer de carboni S-235 JR segons norma UNE-EN 10025. Placa base amb anell de reforç i cartel·les. Disposa de porta de registre per a instal·lació elèctrica. A la part baixa de la columna es disposarà de protecció anticorrosiu del tipus Salicam.

- Zona C: Les lluminàries d'aquesta zona, pel que fa a les rotondes, s'aprofitaran els bàculs existents, mentre pel que fa la resta d'avinguda, es col·locaran sobre bàculs de la casa JOVIR model ELBA, o equivalent, de 8 metres d'alçada i sortint de 1,50 metres. Seran fabricats en acer de carboni S-235 JR segons norma UNE-EN 10025. Placa base amb anell de reforç i cartel·les. Disposa de porta de registre per a instal·lació elèctrica. A la part baixa de la columna es disposarà de protecció anticorrosiu del tipus Salicam.

- Zona D: La majoria de les lluminàries emprades es col·locaran sobre columnes de la casa ROURA model Siglo XXI, o equivalent, de 6 metres d'alçada, amb fixacions per a acoblar les lluminàries a la part alta. Seran fabricats en acer estructural tubular segons norma UNE-EN 10219. Placa bases amb anell de reforç i cartel·les. Disposa de porta de registre per a instal·lació elèctrica.
  Algunes llumeneres es col·locaran sobre columnes existents de 6 i 8 metres ja que es troben en bon estat.
  A la part baixa de la columna es disposarà de protecció anticorrosiu del tipus Salicam.

- Zona E: Les lluminàries emprades en aquesta zona, es col·locaran sobre els bàculs existents de 8 metres A la part baixa de la columna es disposarà de protecció anticorrosiu del tipus Salicam.

- Zona F: Les lluminàries emprades en aquesta zona, es col·locaran sobre els bàculs existents de 8 metres A la part baixa de la columna es disposarà de protecció anticorrosiu del tipus Salicam.

Com a resum dels nous suports a instal·lar, serà el descrit a continuació:

Marca	Model	Unitats	Alçada
JOVIR	ELBA 1,50 Metres	47	8
ROURA	SIGLO XXI	117	6
ROURE	MINIMA	1	4

1.10.5 Divisió instal·lacions

La instal·lació entre les llumeneres substituïdes i les existents, disposarà d'un total de 275 punts de llum, alimentats des d'un únic quadre de comandament (ubicació antic M6).

A continuació es presenta una taula on es resumeixen la distribució per línies des del quadre de comandament i protecció.

Línia	Potència total
Línia 1	938,60 W
Línia 2	3.580,20 W
Línia 3	2.246,40 W
Línia 4	2.590,90 W
Línia 5	4.013,40W
Línia 6	2.526,40 W
Total	15.895,90 W

1.11 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

Tenint en compte la instrucció ITC-EA-01 del RD 1890/2008, de 14 de novembre, en base a la proposta realitzada, s'obté el resultat següent:

1.11.1 Objectiu

L'objectiu d'aquesta part del document es establir les condicions tècniques de disseny, execució i manteniment per millorar l'eficiència i estalvi energètic, disminuir les emissions de gasos d'efecte hivernacle, limitar la contaminació lluminosa i reduir la llum intrusa o molesta.

1.11.2 Classificació de l'espai

L'espai a il·luminar amb l'execució d'aquest projecte pren la quantitat d'enllumenat de classe M en la seva major part, i alhora, es podria considerar com Moderada velocitat, considerat en la instrucció Tècnica Complementària ITC-EA-02.

Dins d'aquesta classificació s'estableixen subgrups mitjançant altres criteris, com el tipus de via i la intensitat de tràfic mig diari, a partir del qual s'estableix la classe d'enllumenat.

Tabla 1.- Parámetros para la selección de clases de alumbrado M.

PARÁMETROS	OPCIONES	DESCRIPCIÓN		VALOR PONDERADO Vw
Velocidad de Diseño o límite	Muy alta	V ≥ 100 Km/h		2
	Alta	70 < V < 100 Km/h		1
	Moderada	40 < V < 70 Km/h		-1
	Baja	V ≤ 40 Km/h		-2
Calzadas	Única	Un solo sentido de circulación		1
	Separadas	Doble sentido de circulación		0
Composición de Tráfico	Mixto con alto porcentaje no motorizado			2
	Mixto			1
	Solo motorizado			0
Intensidad de Tráfico	Grado	Calzada única	Calzadas separadas	
	Elevada	>45 % capacidad máxima	>65 % capacidad máxima	1
	Media	15-45% capacidad máxima	35-65 % capacidad máxima	0
	Débil	<15 % capacidad máxima	<35 % capacidad máxima	-1
Luminosidad Ambiental	Alta	Escaparates, anuncios, campos de deporte, áreas de estacionamiento, zonas de almacenes, etc.		1
	Moderada	Situación normal		0
	Baja	Urbanizaciones residenciales y zonas rurales		-1
Densidad de Nudos	Grado	Distancia entre Intersecciones/Km	Distancia entre Enlaces, puentes/km	
	Alta	> 3	> 3	1
	Moderada	≤ 3	≤ 3	0
Vehículos Aparcados	Existentes			1
	No existentes			0
Tarea de Conducción	Muy Difícil	Complejidad de trazado. Carga mental por la cantidad de información recibida por el conductor		2
	Difícil			1
	Fácil			0

Segons la taula 6 de la ITC-EA-02, per similitud i espais, li correspon la classificació M3-M4

Tabla 6. Clases de Alumbrado M ó C para cada tipo de vía

TIPO	DESCRIPCION	VELOCIDAD Km/h	USUARIOS	CLASES DE ALUMBRADO
1	Autopistas y autovías interurbanas (calzadas separadas)	≤120	Motorizados	M2-M3
2	Autovías urbanas y vías rápidas (calzadas separadas)	≤120	Motorizadas con intensidad de tráfico elevada	M1-M2
3	Carreteras interurbanas Enlaces y conexiones	≤90	Motorizados Vehículos lentos	M2-M3
4	Vías urbanas y rondas de circunvalación: - Penetrantes - Radiales - De distribución a distritos	≤90	Motorizados Ciclistas Peatones	M1-M2
5	Vías urbanas de malla básica: - Avenidas principales - Travesías de poblaciones	≤70	Motorizados Vehículos lentos Ciclistas Peatones	M2-M3
6	Vías urbanas secundarias de conexión a malla básica: - Bulevares - Distribuidores locales - Calles	≤50	Motorizados Vehículos lentos Ciclistas Peatones	M3-M4
7	Carreteras locales en áreas rurales Calles pacificadas Vías vecinales Accesos urbanos a zonas residenciales	≤30	Motorizados Vehículos lentos Ciclistas Peatones	M4-M5
Las vías de tráfico de características iguales o similares a las incluidas en la descripción, tendrán la misma clase de alumbrado				

A partir de la classificació trobem els nivells d'il·luminació necessaris segons el Reglament d'Eficiència Energètica en enllumenats exteriors
Els requisits fotomètrics aplicables, venen deduïts de la taules 8-9 de la ITC-EA-02.

Tabla 8.-. Clases de alumbrado de nivel de iluminación equivalente

Clases de alumbrado de nivel de iluminación equivalente						
	M1	*M2*	*M3*	*M4*	*M5*	*M6*
C0	*C1*	*C2*	*C3*	*C4*	*C5*	*C5*
			P1	*P2*	*P3*	*P4*

Los valores correspondientes a las clases de alumbrado son equivalentes debido, entre otras razones, a que las clases de alumbrado M son niveles de luminancia, mientras que las clases de alumbrado C y P se refieren a niveles de iluminancia, no resultando exacta la relación entre la iluminancia y la luminancia (R = E/L), habiéndose adoptado un valor R = 15.

Tabla 9.- Niveles de iluminación de las clases de alumbrado M.

CLASE DE ALUMBRADO*	LUMINANCIA DE LA SUPERFICIE DE LA CARRETERA PARA CONDICIÓN SECA Y HÚMEDA DE LA SUPERFICIE DE LA CALZADA				DESLUMBRAMIENTO INCAPACITIVO	ALUMBRADO DE ALREDEDORES
	CONDICIONES SECAS			HÚMEDAS	CONDICIONES SECAS	CONDICIONES SECAS
	L_m (referencia)[a] cd/m²	U_O (Mínima)	U_l (Mínima)[b]	U_w (Mínima)[c]	f_{ti} (Máxima)[d] %	R_{EI} [e] (Mínima)
M1	2,00	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	0,15	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	0,15	20	0,30

* *Los valores de luminancia fijados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los mismos por el coeficiente (R = E/L) del pavimento utilizado, tomándose un valor R = 15 cuando se desconozcan las características fotométricas del pavimento.*

(a) *Los valores de La luminancia media (Lm) son niveles medios de referencia en servicio, con mantenimiento de la instalación de alumbrado, mientras que las uniformidades (U_O, U_l y U_w) y el alumbrado de alrededores (R_{EI}) son niveles mínimos, y el deslumbramiento incapacitivo (fti) es un valor máximo.*

(b) *La uniformidad longitudinal (Ul) proporciona una medida de la visibilidad del diseño repetido de manchas brillantes y oscuras en la superficie de la calzada, y como tal es solo relevante para condiciones visuales en secciones largas ininterrumpidas de carretera y, por tanto, se debería aplicar únicamente en tales circunstancias.*

(c) *Este es el único criterio para condiciones de carretera húmeda. Se puede aplicar en adición a criterios para condiciones secas de acuerdo con los requisitos que se establezcan, de forma que los valores de la columna se pueden modificar.*

(d) *Los valores dispuestos en la columna (fti) son los máximos recomendados para la clase de alumbrado específica. Sin embargo, pueden ser modificados de conformidad con los requisitos que se determinen.*

(e) *Este criterio se debe aplicar solamente donde no hay áreas de tráfico con sus propios requisitos de alumbrado adyacentes a la calzada. Los valores de la columna se pueden modificar de manera que se asegure que se proporciona una iluminación adecuada de los alrededores. La anchura de las bandas adyacentes a la carretera será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.*

1.11.3 Factor manteniment de la instal·lació

Per a trobar el valor d'eficiència energètica de la instal·lació i portar a terme l'estudi luminotècnic cal conèixer el factor de manteniment d'aquesta segons estableix la ITC-EA-06.

Aquest factor és la relació entre la luminància mitja de la zona il·luminada després d'un determinat període de funcionament de la instal·lació de l'enllumenat exterior (Luminància mitja en servei – $E_{servicio}$) , i la luminància mitja obtinguda a l'inici del seu funcionament com a instal·lació nova (il·luminació mitja inicial – $E_{inicial}$).

El factor de manteniment serà sempre (fm < 1), interesant que sigui el més elevat possible per una freqüència de manteniment la més abaixa possible que pugui portar-se a cap.

Degut a que la instal·lació estarà composta per lluminàries equipades amb LED, es considerarà vida útil la font de llum, LED a la pèrdua en el transcurs del temps d'un determinat flux lluminós o quantitat de llum en una instal·lació d'enllumenat exterior.

Aquest es determinarà:

L_{xx}: manteniment del flux lluminós.
B_{yy}: Percentatge del LED per sota de L_{xx}
Temps en hores.

Com s'ha comentat, al tractar-e de llum LED, s'haurà d'efectuar un manteniment preventiu de neteja de la lluminària, com a mínim cada 16.000 hores (3 anys), sense que pugui suprimir-se el manteniment correctiu.

1.11.4 Càlcul qualificació energètica

Per tal de conèixer la qualificació energètica de la nova instal·lació, és necessari calcular l'índex d'eficiència energètica (I_ε)
Aquest Índex és el coeficient entre eficiència energètica ε i l'eficiència energètica de (ε_r).

Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	Iε > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Iε > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ Iε > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ Iε > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ Iε > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ Iε > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	Iε ≤ 0,20

A **L'ANNEX DE CÀLCULS**, s'ha realitzat el càlcul de l'etiqueta energètica de l'enllumenat previst. Que es pot observar que serà **A**.

1.11.5 Estalvi energètic previst

Per tal de justificar l'estalvi energètic, es realitza comparativa entre les lluminàries existents actuals i les lluminàries proposades (tecnologia LED) a instal·lar, sense reducció de flux lumínic.

Partirem del valor següent com a preu mig Kwh consumit per a terme de potència i energia:

Degut a la oscil·lació constant del mercat, partirem del següent valor: 0,1926 €/KWh

Per tal de tenir una referència amb els horaris d'obertura de l'enllumenat, es partirà de la base de la següent taula en funció del període de l'any.

Dies	Mes	Horari encesa	Horari apagada	Número hores
31	Gener	17:30	08:15	449
28	Febrer	18:00	07:30	377
31	Març	18:30	07:00	388
30	Abril	20:30	07:00	315
31	Maig	21:00	06:30	295
30	Juny	21:30	06:00	255
31	Juliol	21:30	06:00	264
31	Agost	21:00	06:30	295
30	Setembre	20:00	07:00	330
31	Octubre	19:00	07:00	372
30	Novembre	18:00	07:30	405
31	Desembre	17:30	08:00	455
Total hores funcionament anual aproximades				**4.200**

Tenint en compte que hi haurà un total de 4.200 hores, la despesa actual i la proposada, serà la detallada a la següent taula:

Es parteix de la base, que es col·locarà una reducció de flux, del 30% de l'energia en el període que va des de les 24:00 hores fins a les 06:00 hores.

instal·lació	Quadre	Potència instal·lada (kW)	C.	Hores funcionament	Preu €/Kwh	Preu Total (€)
Actual	Q. M6	40.000	1	2.040	0,1926	15.716,16
		40.000	0,7	2.160	0,1926	11.648,45
	Total consum teòric estat actual					27.364,61
Proposta	Q.M6	15.895,9	1	2.040	0,1926	6.245,56
		15.895,9	0,7	2.160	0,1926	4.629,06
	Total consum teòric estimat proposta					10,874,62
Diferència cost estimat entre instal·lació actual i proposta						**16.489,99**

Addicionalment al cost del consum, s'ha de dir que hi haurà un comptador que es donarà de baixa, la qual cosa significarà un estalvi en concepte de terme de potència fix mensual.

1.12 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Aquesta instal·lació es una instal·lació d'enllumenat exterior, per la qual cosa haurà de complir amb el que estableix el REBT, i en especial la ITC-BT-09.
A l'annex corresponent es detalla el compliment del reglament electrotècnic pel que fa a distàncies, seccions de cablejat així com la justificació de càlculs de les línies elèctriques i la caiguda de tensió.

1.13 TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

El termini previst per a l'execució de l'obra serà de **6 mesos** a comptar des de l'acta de replanteig.
El replanteig anirà a càrrec del contractista adjudicatari de les obres, el qual haurà de disposar de tots els mitjans necessaris per efectuar-lo.
El contractista haurà de portar el terme del replanteig dintre els quinze dies posteriors a la comunicació de l'adjudicació. En cas que no fos així, el termini d'execució començarà a comptar a partir d'aquests quinze dies.
El termini de garantia es fixa en un any a partir del moment en què la Direcció Facultativa lliuri el Certificat final de recepció.

1.14 BENS I SERVEIS AFECTATS

Atès que els treballs es desenvoluparan sobre les calçades dels carrers que formen part del sistema general viari, els quals són de titularitat municipal, no hi haurà afectacions a terrenys o béns particulars.

La única zona que podria haver afectació, seria la part corresponent a la C-260, però com s'ha dit a l'encapçalament i tasques a realitzar, no es modificarà la canalització ni bàculs existents, només es substituirà el cablejat i llumeneres.

El constructor, per tal d'evitar conflictes, haurà de tenir en compte l'Ordre TIC/341/2003, de 22 de juliol, per la qual cosa s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada i també caldrà disposar de plànols de les xarxes existents, per tal assegurar la menor incidència en els serveis.

1.15 SEGURETAT I SALUT

En el document adjunt al projecte – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT - , es descriu, el compliment del RD 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.
Té per objecte establir les disposicions tècniques en base a les quals l'Adjudicatari pugui portar a terme les seves obligacions en matèria de seguretat i salut:

- Redactar el corresponent Pla de seguretat.
- Sotmetre'l a la preceptiva aprovació.
- Desenvolupar-lo al llarg de l'execució de les obres, sota el control del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut.

1.16 GESTIÓ DE RESIDUS

Per tal d'aplicar el Decret 161/2001 de modificació del Decret 201/1994 sobre l'avaluació dels residus de construcció, s'haurà de realitzar un estudi per tal avaluar el volum i característiques dels residus produïts per l'obra

Aquest residus seran els propis de les excavacions i demolicions de paviments per a la confecció de les rases.

Aquests quedaran definits a l'annex corresponent – GESTIÓ DE RESIDUS -.

Els residus produïts durant les obres seran dipositats en un abocador específic, a través d'un gestor autoritzat, al qual s'hauran d'abonar els costos de les gestions, aquests es trobaran inclosos a las partides corresponents.

1.17 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El Pla de Control de qualitat es fixaran els assaigs necessaris, el qual serà aprovat per la Direcció de l'Obra, essent el seu import fins a l'1,5 % de l'import del tipus de licitació d'acord amb el Plec de Condicions Econòmica-administratives Generals aprovat pel Ple de l'Ajuntament; per tant, aquest import es considerarà inclòs dins els costos indirectes i despeses generals de l'obra.

1.18 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el tipus d'obra i segons l'establert al RD 1098/2001, s'exigeix la classificació següent:

TREBALL	GRUP	SUBGRUP	CATEGORIA
CONSTRUCTOR	C	4	d

No obstant i d'acord amb l'article 36 del RD 1098/2001, s'exigeix l'obligació de subcontractar l'enllumenat a contractistes amb la següent classificació:

TREBALL	GRUP	SUBGRUP	CATEGORIA
XARXA ELÈCTRICA I ENLLUMENAT	I	3	c

1.19 CARÀCTER DEL PROJECTE

D'acord amb l'article 106 de la Llei 30/2007 de contractar del Sector Públic als efectes d'elaboració del projecte, aquesta obra es classifica com a **obres de gran reforma.**

El projecte disposarà de la documentació suficient per definir, valorar i executar les obres a contractar.

Atès la naturalesa d'aquesta obra no serà necessari un estudi geotècnia, segons l'article 107.3 de la llei 30/2007.

1.20 PRESSUPOST DE LES FEINES

El pressupost ascendeix a la quantitat de:

- Pressupost execució material: 606.952,06 €
- Benefici Industrial (6%): 36.417,12 €
- Despeses Generals (13%) 78.903,77 €
- TOTAL OBRA 722.272,95 €
- Impost Valor Afegit (IVA) (21 %) 151.677,32 €

- PRESSUPOST DE CONTRACTE: 873.950,27 €

IMPORT EN TEXT: El pressupost per contracte ascendeix a la quantitat de:

VUIT-CENTS SETANTA-TRES MIL NOU-CENTS CINQUANTA EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS.

En el document PRESSUPOST, es desglossa el cost d'implantació de l'obra descrita en aquest projecte.

1.21 CONCLUSIONS

Aquest projecte tècnic senyalitza totes les característiques tècniques necessàries per tal de poder executar la nova infraestructura de baixa tensió per a l'enllumenat públic a realitzar.

El projecte intenta assolir una bona distribució lumínica i a més disposar d'una millora en el seu rendiment, assolint una millora energètica, al igual que un estalvi.

Per la qual cosa, es tracta d'una **obra completa**, per a poder donar servei de l'enllumenat públic de la zona a reformar.

PALAU SAVERDERA, novembre de 2.025

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Enginyer Tècnic Industrial, col·legiat núm. 22366-G del CETIG de Girona

DOCUMENTS ANNEX

ANNEX I
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

2. ANNEX I (INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA)

2.1 ASPECTES GENERALS

La instal·lació objecte del projecte (instal·lació enllumenat exterior), complirà amb el REBT del 2.002, en especial a la ITC-BT-09.

Tal i com s'ha justificat, la instal·lació disposarà d'una potència superior als 5 kW, per la qual cosa, serà obligat la necessitat d'un projecte de legalització tal i com es detalla en el **grup K** de la ITC-BT-04.

Segons el punt 4,1 de la ITC-BNT-05 els enllumenats exterior amb una potència superior als 5 kW, estan obligats a realitzar una inspecció inicial per part d'una Entitats Col·laboradora de l'Administració i alhora una inspecció cada 5 anys un cop es posi en funcionament la instal·lació.

Caldrà que el titular de la instal·lació contracti el manteniment de la mateixa a una empresa instal·ladora autoritzada de la categoria corresponent, i haurà de disposar d'un llibre de manteniment que contindrà com a mínim el registre i el resultat de les revisions i inspeccions periòdiques.

2.2 PREVISIÓ DE CÀRREGUES (PUNTS DE LLUM)

Quadre	Model	Unitats	Tipus	Potència Unitària (W)	Potència Total (W)
Únic	Nix (tipus 1)	70	LED	45,40	3.178,00
	Nix (tipus 2)	104	LED	52,60	5.470,40
	Nix (tipus 2) (existents)	6	LED	54	324,00
	Nix (tipus 3)	1	LED	57	57,00
	Nix (tipus 4)	21	LED	67,30	1.413,30
	Nix (tipus 5)	60	LED	72,20	4.332,00
	Nix (tipus 6)	13	LED	86,30	1.121,90
TOTAL ENLLUMENAT NOU					15.895,90

Pel que fa la distribució de línies, serà el detallat a continuació:

Línia	Potència total
Línia 1	938,60 W
Línia 2	3.580,20 W
Línia 3	2.246,40 W
Línia 4	2.590,90 W
Línia 5	4.013,40W
Línia 6	2.526,40 W
Total	15.895,90 W

2.3 SUBMINISTRAMENT

El subministrament pertany a l'empresa ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA.

Pel que fa la tensió de subministrament, degut a que actualment ja es disposa d'una instal·lació, i aquesta és 3x230/400 V.

La escomesa, serà del tipus subterrani, ja que es disposa del transformador de la companyia al costat del punt de connexió de l'enllumenat.

Donades les potències màximes instal·lades, es preveu com a molt en funció de l'engegada dels aparells, un potència màxima admissible de 27,71 kW (3x230x400V).

L'interruptor General Automàtic, disposarà de les següents característiques:

Intensitat Nominal: 40 A
Poder de tall mínim: 4,5 kA

Degut a que els comptadors de la companyia, porten incorporats els ICP, no serà necessari la seva instal·lació.
La instal·lació no podrà superar els 40 A, (valor de l'IGA), mentre que el titular, podrà contractar menys potència si ho creu adient.

2.4 DESCRIPCIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

La instal·lació s'executarà tenint en compte la màxima seguretat.

2.4.1 Caixa General de Protecció

Donat que es tracta d'una instal·lació existent, que el que es pretén es realitzar una substitució de les llumeneres, aquesta es preveu no hi hagi modificacions al respecte a l'actual.

2.4.2 Línia General

Donat que es tracta d'una instal·lació existent, que el que es pretén es realitzar una substitució de les llumeneres, aquesta es preveu no hi hagi modificacions al respecte a l'actual.

A priori, la línia General disposa de secció suficient.

2.4.3 Equip de Comptatge

El comptador quedarà instal·lat a un espai exclusiu pel seu ús.

Els dispositius de mesura estaran situats entre 0,5 i 1,80 metres de terra.

Aquests equips seran construïts segons les especificacions tècniques de la companyia subministradora i aprovats per l'administració. Les caixes de protecció i mesura compliran amb les normes UNE-EN 60.439-1 i grau d'inflamabilitat segons UNE-EN60439-3. Un cop instal·lats, els segur grau de protecció serà IP43 i IK09 i alhora hauran de ser precintables.

L'equip de mesura, serà dels normalitzats per l'empresa distribuïdora, en aquest cas un TMF-1 i tal i com estableix el Vademècum, aquest pot ser del tipus reduït per a enllumenat públic.

2.4.4 Derivació individual

Farà la unió entre l'Equip de Comptatge i els Dispositius Generals de Comandament i Protecció i estarà constituïda per conductors de coure, per a una tensió assignada de 0,6/1 kV,

Apriori no s'hi preveu cap actuació en aquest punt de la instal·lació.

Si per motius d'execució d'industrial adjudicatari volgués substituir-la, aquesta línia complirà amb el que es detalla a continuació:

- Secció mínima: 4x25 mm^2 (cablejat unipolar)
- Tipus conductors: RZ1-k (AS)
- Característiques: UNE 21.123 part 4/5
- Longitud: 3 metres

2.4.5 Quadre General de comandament i protecció

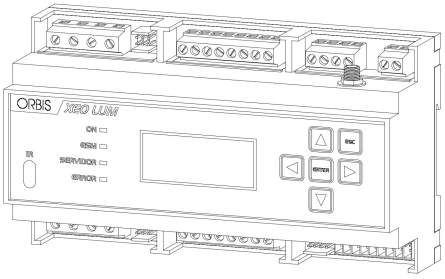
El quadre general de comandament i protecció es situarà en el mateix armari i ubicació de l'equip de mesura.

Els dispositius individuals de comandament i protecció de cadascun dels circuits, que són l'origen de la instal·lació, es concentraran en el mateix lloc, per tal de minimitzar el manteniment posterior.
En aquest quadre es disposarà del corresponent IGA, amb equip de protecció contra sobretensions, tant les permanents com les transitòries, al igual que els elements de protecció de cadascuna de les línies i maniobres.
Es realitzarà un nou quadre de comandament amb la repartició de línies tal i com es detalla a l'esquema unifilar que s'adjunta.
Dins el quadre, també es col·locarà un control remot per l'enllumenat (orbis xeolum), aquest s'aprofitarà el que disposa la instal·lació actual.

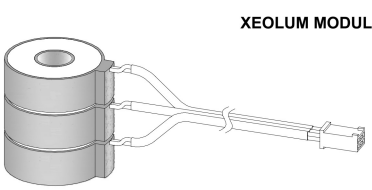
FITXA TÈCNICA ORBIS XEOLUM

XEOLUM MODULAR

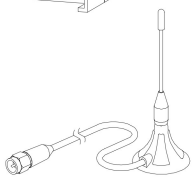
INSTRUCCIONES DE EMPLEO



XEOLUM MODULAR



TRANSFORMADORES DE CORRIENTE



ANTENA GSM

El XEOLUM MODULAR es un equipo diseñado para el control remoto del alumbrado exterior, aunque posee características que permiten su uso para otras funciones genéricas en cuadros eléctricos de control. Ofrece la posibilidad de incorporar un sistema de telegestión cuando se demande para instalaciones que cuenten o no con un estabilizador-reductor de flujo.
Para su funcionamiento es necesario que el usuario incorpore una tarjeta de datos GSM. Junto con el XEOLUM MODULAR se incluye un juego de tres transformadores de corriente y una antena GSM.

Puede utilizarse para las siguientes aplicaciones:

- Centro de mando sin sistemas de ahorro: Se pueden tener telegestionadas e integradas las alarmas, programación astronómica, consumos, tensiones y salidas auxiliares.
- Centro de mando con doble nivel con línea de mando: desde el XEOLUM se puede configurar la programación tanto astronómica como del horario reducido.
- Centro de mando con estabilizador de tensión y reductor de flujo luminoso: si se dispone de un estabilizador-reductor de cualquier marca se pueden aplicar las funciones arriba mencionadas. Si el equipo es un ESDONI, además el XEOLUM MODULAR permite modificar los parámetros internos (nivel de tensión estabilizada, máxima reducción y reducción escalonada por periodos horarios), facilitando la adecuación del alumbrado a las necesidades de la vía, tanto de manera general como en ocasiones puntuales, sin la necesidad de desplazar un técnico de mantenimiento a la instalación.

DESCRIPCIÓN

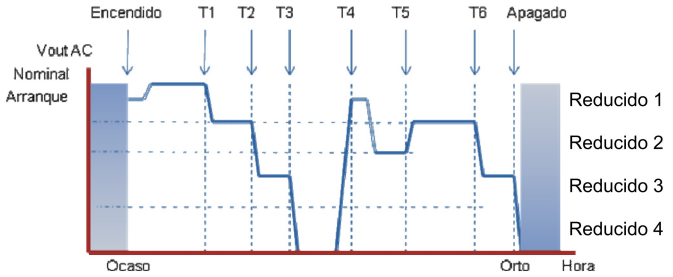
Visualizador: Consta de un display retro iluminado de 4 líneas que nos muestra en tiempo real los datos del sistema y con ayuda del módulo nos permite hacer cambios en la configuración del equipo.

Módulo de comunicaciones GPRS: Permite comunicar con un servidor externo a través de una dirección IP y tener el equipo accesible de forma remota haciendo uso de la red móvil GPRS. El operador de móvil es de libre elección por parte del cliente dependiendo de la cobertura en la zona.

Control local del regulador: Es muy útil para el personal de mantenimiento que no dispone de ordenador.
Por medio de este control podemos configurar las siguientes opciones del ESDONI:

- Estado del sistema.
- Analizador de redes interno.
- Contador de Energía Interno.
- Programar y ver el modo de funcionamiento.
- Ahorro por fase.
- Configurar y ver las alarmas del sistema.
- Programar y ver Fecha, hora y posición del sistema.
- Configurar el MODEM.
- Configurar el servidor IP.
- Puerto de expansión ModBus.
- Ver estado de los sensores externos conectados.
- Datalogger.
- Cambiar el estado de funcionamiento del sistema, modo normal, reducido, test, etc.
- Modificar la programación del reloj astronómico.
- Modificar las tensiones en los diferentes periodos de reducido así como los tiempos de arranque.
- Modificación los umbrales de aviso de alarma.

Función astronómica incorporada: Es un reloj astronómico integrado en el equipo, que nos permite programar la zona horaria de forma autónoma por medio de coordenadas geográficas. Gracias a la independencia con un servidor central nos asegura el funcionamiento en caso de pérdida de conexión con la red. La hora del sistema es actualizable desde el servidor central.
Por medio de este reloj astronómico se pueden programar tanto los niveles de encendido, apagado y hasta 4 niveles de reducido, tal y como indica la figura.



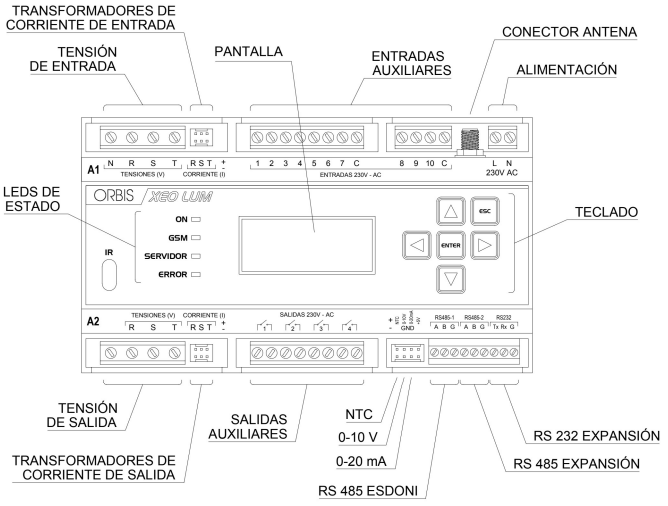
Las horas a programar, serán orto, ocaso, o fijo, siendo fijo una hora que estará referenciada por el reloj en tiempo real incluido en el modulo XEOLUM.

Entradas y salidas configurables para control de elementos externos: El sistema está provisto de entradas y salidas auxiliares que nos permiten la monitorización y control de equipos externos auxiliares necesarios en la instalación:

- 10 Entradas digitales optoacopladas 230 Vac. *E01* a *E10*
- 4 Salidas digitales con salida a relé (contacto libre de potencial). *S01* a *S04*
- 1 Entrada analógica 0-10 V.
- 1 Entrada analógica 0-20 mA.
- 1 Entrada de sonda de temperatura externa NTC.

Esto nos da la posibilidad de conectar sensores de luminosidad externos utilizados normalmente en túneles o instalaciones de interior.

En la siguiente figura se puede ver la disposición de las entradas y salidas del módulo XEOLUM.



Puerto de expansión RS485 ModBus: También dispone de un puerto de expansión RS485 ModBus para la conexión de equipos o módulos de expansión E/S compatibles con el protocolo ModBus. Este bus nos permite expandir el número de entradas y salidas en instalaciones que por necesidad técnica o funcional, necesiten elementos extras que el controlador no proporcione directamente o bien que puedan necesitarse en el futuro.

Puerto serie RS232: Para módulo externo.

Opciones de comunicaciones: Existen diversas posibilidades de comunicación, como pueden ser:

- Ethernet
- Fibra óptica

Consultar con ORBIS el tipo de comunicación que más se adapte a su proyecto. La configuración por defecto es GPRS, para otras opciones, por favor póngase en contacto con ORBIS.

INSTALACIÓN
ATENCIÓN: La instalación y el montaje de los aparatos eléctricos debe ser realizada por un instalador autorizado.
El aparato no debe instalarse próximo a cargas inductivas (contactores, transformadores, centros de transformación, maquinaria industrial, etc.).
El aparato está internamente protegido contra las interferencias por un circuito de seguridad. No obstante, algunos campos electromagnéticos especialmente fuertes pueden llegar a alterar su funcionamiento.

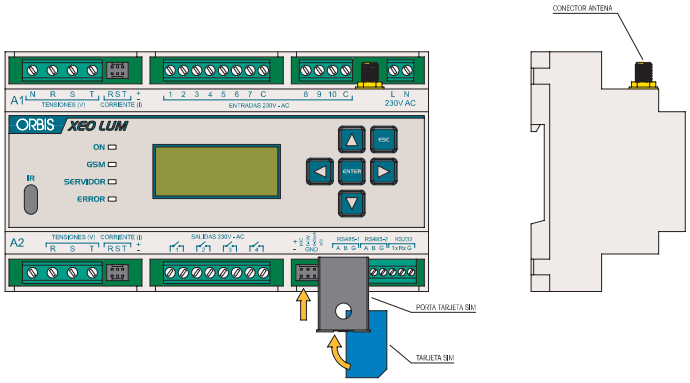
MONTAJE
Montaje en armario de distribución, provisto de perfil simétrico de 35 mm, de acuerdo a la norma EN 60715 (Raíl DIN).

CONEXIÓN Y PUESTA EN MARCHA
El esquema de conexión que figura al final de estas instrucciones, es un ejemplo cuando se utiliza el XEOLUM MODULAR junto con un estabilizador-reductor ESDONI.

La alimentación del XEOLUM MODULAR es independiente de la alimentación del ESDONI por tanto es necesario suministrar alimentación desde el cuadro (véanse las *Características Técnicas*).

- **Instalación de la tarjeta SIM:**

Una vez cableado el equipo, introducir la tarjeta SIM en la bandeja porta SIM y colocar esta en su ranura, situada en la parte inferior derecha del XEOLUM modular, tal y como se puede ver en la imagen.
La tarjeta SIM tiene que permitir datos (contratos M2M).



- **Conexión a la aplicación WEB**

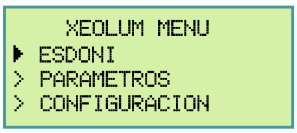
El XEOLUM MODULAR viene configurado automáticamente para conectarse a la aplicación WEB de gestión. Con este software se puede programar el equipo remotamente (alarmas, programas, zona geográfica, funcionamiento de la entrada, etc.) y visualizar los parámetros eléctricos de la instalación de una forma rápida y sencilla. El enlace de la aplicación WEB es: http://xeolum.orbis.com.es

Antes de entrar en la aplicación, asegúrese de que el equipo esté conectado correctamente a la red GSM según se indica en el punto "puesta en marcha" y de que dispone de una clave de acceso a la plataforma (solicite la clave a través del servicio técnico de Orbis).

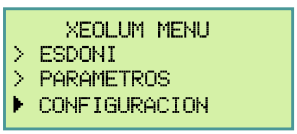
- **Puesta en marcha:**

Encender el equipo y por medio del teclado introducir los datos del operador siguiendo el esquema:

1. Entramos en el menú del XEOLUM desde el modo de reposo pulsando ENTER.

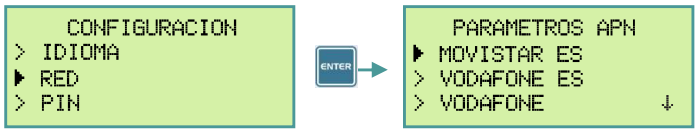


2. Con las teclas ▲ o ▼ seleccionamos el menú **CONFIGURACIÓN** y pulsando ENTER entramos en él.



Antes de poder acceder a este menú, el XEOLUM nos pedirá que introduzcamos el password de acceso. Para introducir el password seguir los pasos descritos en la explicación del menú **CONFIGURACIÓN**.

3. Dentro del menú **CONFIGURACIÓN** nos desplazamos hasta el apartado de **RED** y entramos en él. Desde aquí configuraremos los **PARAMETROS APN**. Estos parámetros son dados por la operadora telefónica que tenga contratada (ver tabla de Operadoras Telefónicas).



- **Tabla de parámetros a configurar según la operadora telefónica contratada:**

OPERADOR	APN	USERS	PASSWORD
MoviStar	movistar.es	MOVISTAR	MOVISTAR
Vodafone	ac.vodafone.es	vodafone	vodafone
Orange	internet		
Yoigo	internet		
Simyo	gprs-service.com		
Jazztel	jazzinternet		
Másmovil	internetmas		
Pepephone	gprs.pepephone.com		
Euskaltel	internet.euskaltel.mobi	CLIENTE	EUSKALTEL
Telecable	internet.telecable.es	telecable	telecable
Ono	internet.ono.com		
R	internet.mundo-r.com		
Carrefour	CARREFOURINTERNET		

Comprobar la existencia de cobertura del operador elegido en el lugar de instalación del equipo.

Estos datos pueden variar, por tanto es recomendable consultar a la operadora el APN, USERS y PASSWORD utilizados para establecer la conexión de datos.

Pasados unos segundos comprobar que el led "SERVIDOR" queda encendido de forma permanente, esto indicará que tenemos conexión con el servidor XEOLUM. En caso de que no se encendiera el led "SERVIDOR" seguir estos pasos:

1. Colocar la antena GSM en mejor posición.
2. Repetir la puesta en marcha del XEOLUM con la SIM actual.
3. Repetir la puesta en marcha del XEOLUM con una nueva SIM.

Si sigue sin encenderse el led "SERVIDOR" consultar al Servicio Técnico de ORBIS.

FUNCIONAMIENTO
La interface se compone de una pantalla, un teclado, y los LEDs indicadores de estado del sistema.

Teclado:

ESC Pulsando esta tecla volvemos al menú anterior.

ENTER Pulsando esta tecla avanzamos al menú siguiente o bien entramos en la edición de un parámetro.

▲ ▶ ▼ ◀ Los pulsadores de avance horizontal o vertical nos permiten navegar por los menús así como aumentar o disminuir un valor cuando estamos dentro de un submenú.

A lo largo de este manual veremos ejemplos de utilización en los que haremos referencia a estos pulsadores.

LEDs indicadores de estado:

- **ON:** Se ilumina cuando la interface XEOLUM está encendida.
- **GSM:** Parpadea de forma continua cuando no hay cobertura GSM, una vez que hay cobertura se produce un destello cada segundo.
- **SERVIDOR:** Se enciende una vez que se ha realizado la conexión con el servidor XEOLUM (Sistema conectado y registrado correctamente en la red).
- **ERROR:** Se iluminan cuando no hay conexión ModBus.

Funcionamiento del Software
El funcionamiento del software del XEOLUM está estructurado en 3 partes:

1.- Pantalla principal o de reposo
Cuando el equipo está en reposo, aparece en el display la pantalla principal, que nos mostrará la ID del equipo, versión firmware, estado del programa, estado del ESDONI, hora y fecha actual.

```
SN:361          V:1.1
PROGRAMA: REDUCIDO 2
ESDONI: DESCONECTADO
21:07:10 05-03-12 LU
```

Desde esta pantalla principal podemos ir a las pantallas de visualización de estado (pulsando las teclas ◀ o ▶ de forma circular), o acceder al menú pulsando la tecla ENTER.

2.- Pantallas de visualización de estado
Son unas pantallas que nos muestran el estado de funcionamiento tanto del XEOLUM, como del ESDONI al que esté conectado. Las pantallas son estas según orden de aparición:

- PROGRAMAS: Muestra el estado actual del programa en ejecución y el siguiente cambio de estado en el programa. Para moverse a través de esta pantalla y poder leer todos los datos que nos muestra (las flechas que aparecen en algunas pantallas a la derecha, nos indican que la pantalla contiene más datos a visualizar) usaremos las teclas ▲ o ▼.

```
       PROGRAMA
MODO: AUTO
ACTUAL:
 ESTADO: REDUCIDO 1 ↓
```

```
 ESTADO: REDUCIDO 1 ↑
 PROGRAMA: MIERCOLES
 MANIOBRA: 2
 HORA: 18:22:00 MI  ↓
```

```
 HORA: 18:22:00 MI  ↑
SIGUIENTE:
 ESTADO: APAGADO
 HORA: 08:38:00 JUE
```

- VOLTAJES (A1 y A2).

```
     VOLTAJE (V)
   R:    S:    T:
A1 230.2 230.1 230.5
A2 195.0 197.0 196.3
```

- CORRIENTES (A1 y A2).

```
    CORRIENTE (A)
   R:    S:    T:
A1 10.0  12.0  10.3
A2 6.3   6.7   6.5
```

- POTENCIA ACTIVA (A1 y A2).

```
POTENCIA ACTIVA (KW)
   R:    S:    T:
A1 2.3   2.7   2.3
A2 1.2   1.3   1.2
```

- POTENCIA REACTIVA (A1 y A2).

```
POTENCIA REAC. (KWr)
   R:    S:    T:
A1 0.0   0.0   0.0
A2 0.0   0.0   0.0
```

- FACTOR DE POTENCIA (A1 y A2).

```
   FACTOR POTENCIA
   R:    S:    T:
A1 0.999 0.999 0.999
A2 0.999 0.999 0.999
```

- ENERGIAS ACTIVAS (A1).

```
ENERGIA ACTIVA (KWh)
R1: 0000182.270
S1: 0000235.680
T1: 0000321.450
```

- ENERGIAS ACTIVAS (A2).

```
ENERGIA ACTIVA (KWh)
R2: 0000180.350
S2: 0000230.867
T2: 0000318.576
```

- ENERGIAS REACTIVAS (A1).

```
ENER REACTIVA (KVARh
R1: 0000000.000
S1: 0000000.000
T1: 0000000.000
```

- ENERGIAS REACTIVAS (A2).

```
ENER REACTIVA (KVARh
R2: 0000000.000
S2: 0000000.000
T2: 0000000.000
```

- ENERGIAS APARENTES (A1).

```
ENER APARENTE (KVAh)
R1: 0000164.564
S1: 0000185.840
T1: 0000256.650
```

- ENERGIAS APARENTES (A2).

```
ENER APARENTE (KVAh)
R2: 0000163.546
S2: 0000179.540
T2: 0000221.365
```

- MODEM.

```
MODEM: 6  T34  C-65
IP: 176.81.199.205
SERV: 70.210.110.20
CONEXION: 1
```

Si pulsamos ESC desde cualquier pantalla volveremos a la pantalla principal o de reposo.

3.- Menú XEOLUM
Es el menú desde donde modificaremos los parámetros de configuración del XEOLUM y de funcionamiento del ESDONI, además de poder ver una información más completa que la que sale en las pantallas de visualización de estado.

Al menú se accede al pulsar, desde cualquier estado, la tecla ENTER.

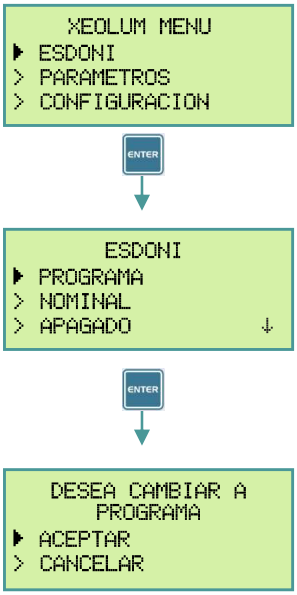
```
    XEOLUM MENU
▶ ESDONI
> PARAMETROS
> CONFIGURACION
```

El menú está dividido en tres apartados generales:

1) **ESDONI.** Cambia el estado de funcionamiento del reductor-estabilizador de flujo ESDONI.

- PROGRAMA: Cambia el ESDONI a un estado de programa/Automático
- NOMINAL: Cambia ESDONI a estado NOMINAL.
- APAGADO: Cambia ESDONI a estado APAGADO.
- REDUCIDO 1: Cambia ESDONI a estado REDUCIDO 1.
- REDUCIDO 2: Cambia ESDONI a estado REDUCIDO 2.
- REDUCIDO 3: Cambia ESDONI a estado REDUCIDO 3.
- REDUCIDO 4: Cambia ESDONI a estado REDUCIDO 4.

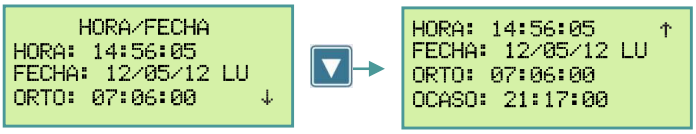
Cada cambio de estado del ESDONI requiere una confirmación por teclado para evitar falsas activaciones como se muestra en el siguiente ejemplo:



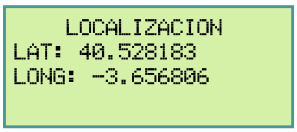
Si aceptamos, el ESDONI cambiará su estado de funcionamiento a PROGRAMA.

2) **PARAMETROS.** Es el menú que nos permite visualizar todos los parámetros de configuración o de medida, dando una información más completa que en las pantallas de visualización de estado.

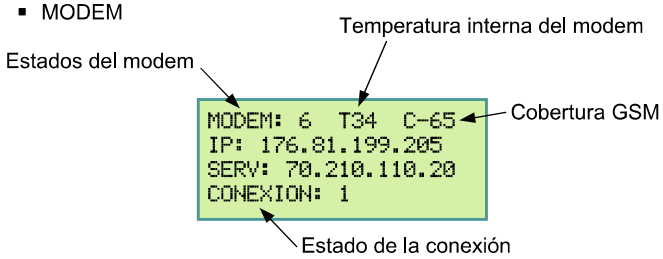
- FECHA/HORA



- LOCALIZACION



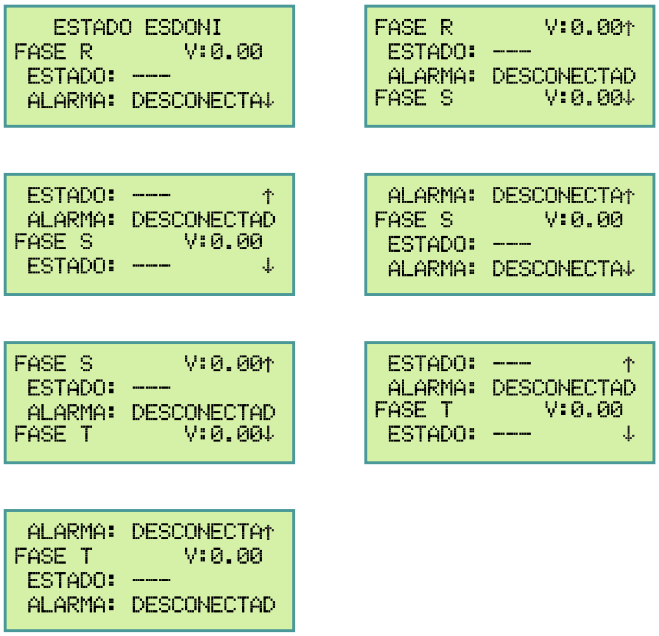
- MODEM



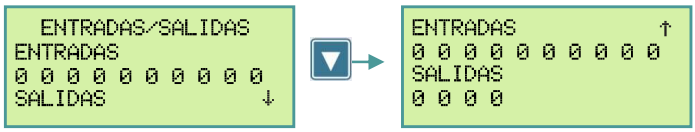
- Estados del modem:
  Del 1 al 4 – estados de arranque del modem.
  El 5 – esperando registro a la red GSM.
  El 6 – registrado a la red GSM.
- Temperatura interna del modem: En ºC.
- Cobertura GSM: En dBm. Cobertura optimas superiores a -85 dbm.
- IP: IP dinámica asignada al equipo.
- SERV: Dirección del servidor de la plataforma web.
- CONEXIÓN: Estado de conexión al servidor. 1 – conectado / 0 – desconectado.

- ANALIZADOR. Desde aquí podemos visualizar los mismos datos que nos muestran las pantallas de visualización de estado.
  - VOLTAJE
  - CORRIENTE
  - POTENCIA ACTIVA
  - POTENCIA REACTIVA
  - FACTOR DE POTENCIA
  - ENERGIA ACTIVA 1
  - ENERGIA ACTIVA 2

- ESTADO ESDONI. Nos muestra el estado de las tres fases del ESDONI (NOMINAL, ARRANQUE, REDUCIDO 1 a 4, y APAGADO).



- ENTRADAS/SALIDAS. Este menú muestra el estado de las entradas y salidas.



0 – desconectada / 1 – conectada.

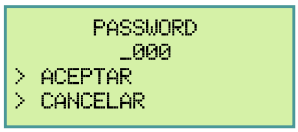
3) **CONFIGURACIÓN.** Desde donde podemos cambiar la configuración de funcionamiento del XEOLUM.

Antes de poder acceder a este menú, el XEOLUM nos pedirá que introduzcamos el password de acceso. En el momento de entrar, nos parpadeará el primer digito del password (paso 1), pulsamos ENTER y así podremos introducir el primer número del password con las teclas ▲ y ▼ (paso 2). Una vez seleccionado el número deseado (paso 3), nos moveremos al siguiente digito con las teclas ◀ y ▶ (paso 4). Cuando tengamos el password escrito (paso 5) validamos con ENTER y saldremos del modo de edición (paso 6). Con las teclas ▲ o ▼ seleccionamos la opción de **ACEPTAR** y pulsamos ENTER (paso 7).

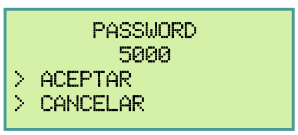
Paso 1



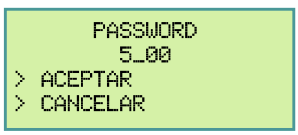
Paso 2



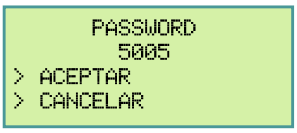
Paso 3



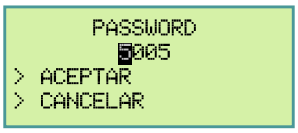
Paso 4



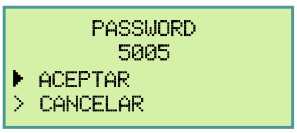
Paso 5



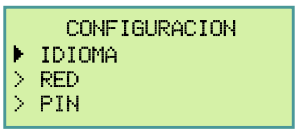
Paso 6



Paso 7



Paso 8



Si hemos introducido correctamente el password entraremos en el menú de **CONFIGURACIÓN** (paso 8).
Desde este menú podemos configurar los siguientes parámetros:

- IDIOMA. Permite elegir el idioma del software del XEOLUM entre español, inglés y francés.

- RED. Para elegir de una lista, la compañía telefónica con la que se tiene contratado la conexión de datos. En el caso de que no aparezca la compañía en la lista, podremos introducir los datos necesarios para realizar la comunicación desde el apartado **EDITAR**. Estos parámetros (parámetros APN) deben ser suministrados por la compañía telefónica.

- PIN. Para introducir el PIN de la tarjeta SIM. En caso de que la tarjeta SIM esté bloqueada, tendremos que meterla en un móvil para desbloquearla.

- SERVIDOR. Elegir y configurar el servidor al que se conecta el XEOLUM.
  - SERVIDOR ORBIS. Pone por defecto la dirección IP y el puerto del servidor de ORBIS para acceder al equipo a través de la aplicación XEOLUM.
  - CONEXIÓN SERIE. Permite conectar pasarelas IP externas (Ethernet, wi-fi, …). Se comunica a través del puerto RS485-2.
  - EDITAR. Desde donde podemos configurar los diferentes valores de conexión a la red.
    - SRV: Dominio de la dirección del servidor.
    - IP: Dirección IP del servidor.
    - PORT: Puerto de conexión del servidor.

- CONFIGURACIÓN INICIAL.

- MENU FÁBRICA.

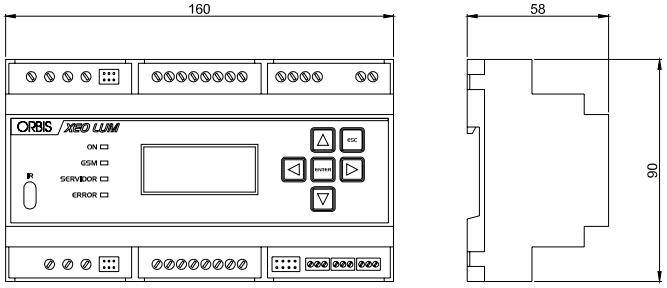
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tensión nominal:	230 V c.a.
Consumo propio:	4.8 VA
Visualizador:	Alfanumérico 4x20, cristal liquido retroiluminado
Tª de funcionamiento:	-10 ºC a +45 ºC
Tª de transporte y almacenamiento:	-20 ºC a +60 ºC
Tipo de protección:	IP20 según EN 60529
Clase de protección:	II según EN 60335 en montaje correcto
Entradas auxiliares:	10 optoacopladas de 230 V c.a.
Salidas auxiliares:	4 relés libres de potencial 5 A / 230 V c.a.
Entradas analógicas:	1 entrada 0 – 10 V 1 entrada 0 – 20 mA 1 entrada de sonda de tª externa NTC
Puertos de comunicación:	1 puerto serie RS232 1 puerto serie RS485 de comunicación con ESDONI 1 puerto serie RS485 MODBUS de expansión
Analizadores:	2 completos con medida trifásica de tensión y de corriente (se suministran transformadores para un analizador)
Módulo GSM:	Porta-tarjeta SIM 3 V, 1.8 V con botón de extracción Cuatribanda EGSM 850 / 900 / 1800 / 1900 MHz GPRS Class 12 (86 kbps Subida y bajada) Potencia: - Class 4 (2 W) @ 850 / 900 MHz - Class 1 (1 W) @ 1800 / 1900 MHz Sensibilidad: - 107 dBm (typ.) @ 850 / 900 MHz - 106 dBm (typ.) @ 1800 / 1900 MHz
Antena:	Rango de frecuencia: 900 / 1800 MHz Ganancia: 6 cm 0 dBi; 22 cm 3 dBi

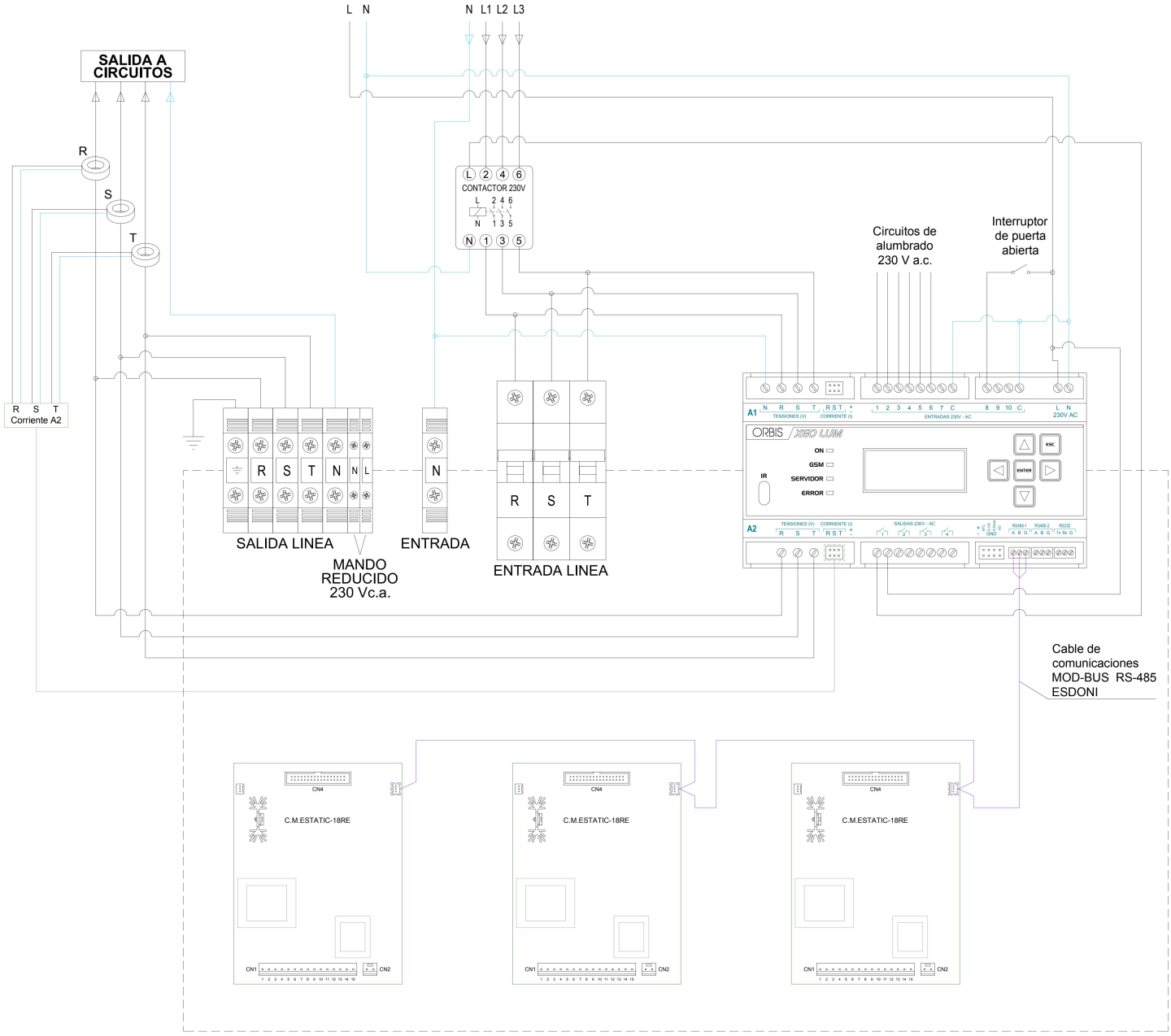
Normas y Directivas de referencia

Directiva 2004/108/CE	(CEM) Compatibilidad electromagnética
Directiva 2006/95/CE	(LVD) Baja tensión
Directiva 1999/05/CE	(R&TTE) Equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación

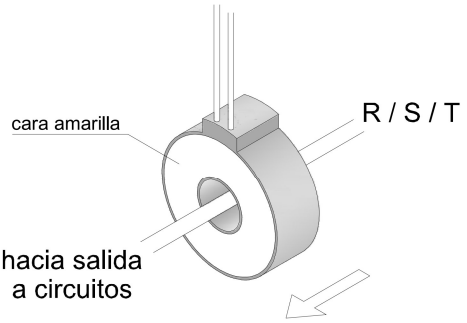
DIMENSIONES EXTERIORES



ESQUEMA DE CONEXIÓN



NOTA:
La entrada de corriente por el transformador se realiza por la cara negra y la salida por la amarilla, como se muestra en el siguiente dibujo.



ORBIS TECNOLOGÍA ELÉCTRICA, S.A.
Lérida, 61 E–28020 MADRID
Teléfono:+ 34 91 5672277; Fax:+34 91 5714006
E-mail: info@ orbis.es
http://www.orbis.es

2.4.6 Instal·lació d'enllumenat i suports

Tal i com s'ha detallat a la primera part de la memòria, es contempla la substitució de les línies elèctriques i adequació de la infraestructura pel subministrament de l'enllumenat.
Les noves llumeneres compliran amb el que estableix la ITC-BT-44 i les normes UNE que en aquest cas la ITC menciona.
Alhora de col·locar les llumeneres, s'ha tingut en compte que al tractar-se d'una zona E3, el tipus de làmpades seran TIPUS III, amb color entre els 3000 ºK i 4200ºK.
S'ha previst lluminàries de 3000ºK, per minimitzar el màxim l'impacte.
La descripció de llumeners i suports està descrita als punts 1.10.3 i 1.10.4 del present projecte.

2.4.7 Canalitzacions

A part de la instal·lació, es realitzarà un nou sistema de canalització corresponent a tubs protectors enterrats a un mínim de 40 cm i un diàmetre mínim de 75 mm, en tot cas es seguiran les prescripcions de la ITC-21.
En la seva instal·lació es disposarà de cinta a més de 10 cm per sota el nivell del terra i a 25 cm per sobre el tub.
En creuaments de carrer, caldrà deixar un tub lliure i formigonar el tubs.
Degut al traçat de les canalitzacions, al esser a la calçada, hauran d'estar a una profunditat superior a alhora disposar de formigó.
Es preveu deixar un tub lliure en tota la rasa de 63 mm de diàmetre per si en un futur es volés realitzar el pas d'alguna instal·lació.
Veure plànol detall rases.

2.4.8 Cablejat

Es realitzarà un nou traçat de cablejat, que aniran allotjats a les canalitzacions soterrades de nova construcció i existents en tot el seu traçat.
Aquest cablejat serà de 0,6/1 kV i la secció mínima serà de 6 mm^2 i màxima de 25 mm^2, segons la norma UNE 21123.
Les connexions i derivacions es realitzaran en caixes de borns adients instal·lades dins les pròpies lluminàries i a una alçada mínima de 30 cm sobre el nivell de terra.
Pel que fa a l'interior dels suports, es realitzarà la connexió amb la caixa de fusibles i posterior connexió amb la llumenera.

A la caixa de fusibles, es tindrà en compte els següents aspectes:

- Es faran servir conductors de coure aïllat d'aïllament no inferior a 1 kV.
- Fusibles UTE de calibre adequat (de 6 A.)
- La secció dels conductors que uneix els fusibles amb la llumenera serà de com a mínim, de 2,5 mm^2.
- Els conductors no tindran empalmaments dins els pujants.

- Les connexions es faran de manera que no s'exerceixin sobre els conductors esforços de tracció.

En tots els casos, i tal i com es justifica a l'annex de càlcul corresponent, la caiguda de tensió total al llarg d'aquestes línies no superarà el valor del **3 %**, complint amb el REBT.

2.4.9 Equilibrat de càrregues

Per tal d'equilibrar les fases, les derivacions es realitzaran a les caixes aïllades de cada registre de l'interior del suport, duent a terme la selecció de fases de manera alternativa a fi d'equilibrar la càrrega assignada a cada fase.

2.4.10 Resistència d'aïllament

La instal·lació haurà de presentar una resistència d'aïllament al menys igual a 1 M Ohms.

2.5 XARXA DE POSADA A TERRA

S'instal·larà una pica de coure amb ànima d'acer, de 14,6 mm de diàmetre i 2 m de longitud, com a mínim, cada cinc suports i, sempre, en el primer i l'últim de cada línia.
Totes les piques s'uniran entre sí, mitjançant cable de coure nu de 35 mm^2 de secció, situats fora de les canalitzacions dels conductors d'alimentació.
El conductor que farà la unió entre els suports i la xarxa de terra haurà de ser unipolar aïllats, per a una tensió assignada de 450/750 V, amb recobriment de color groc-verd i una secció no inferior a 16 mm^2.
Totes les connexions corresponents als circuits de posada a terra, es faran mitjançant terminals, grapes, soldadures o altres elements que garanteixin el contacte permanent i la protecció contra la corrosió.
Degut a que es preveu la substitució dels punts de llum, en part de l'enllumenat sense modificar el bàcul, seria idoni mantenir la xarxa de terres existent, però degut a que es desconeix el seu estat degut al pas del temps, TOTA la xarxa de terres es realitzarà de nou per tal de disposar d'una equipotencial a tota la instal·lació.

A la mateixa instal·lació, hi ha un parells de punts, on hi ha instal·lats Centres de Transformació. En aquests punts, a una distància no inferior a 15 metres, no es col·locarà xarxa de terres amb coure despullat, sinó que es col·locarà cable aïllat per a una tensió assignada de 450/750 V, amb recobriment de color groc-verd i una secció no inferior a 16 mm^2.
Es deixarà la previsió d'una xarxa de terres amb un cable de tensió 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc i una secció de 2,5 mm^2. Per a la alimentació de les llumeneres.

Es preveu que amb aquest tipus d'instal·lació i nombre de piquetes, es doni compliment al que estableix la ITC-BT-09 amb un valor de resistència a terra inferior a 30 Oms.

De totes maneres, es comprovarà que la xarxa de terra prevista estigui dins els valors establerts, i si no fos el cas, s'instal·larien més piquetes o en tot cas una estrella.

2.6 PROTECCIONS

2.6.1 Contra contactes directes

Aquest tipus de protecció consisteix en disposar de mesures destinades a protegir les persones contra els perills que poden derivar-se del contacte de les parts actives dels materials elèctrics.
Aquests tipus de protecció es realitzarà directament mitjançant aïllament de les parts actives de baixa tensió, a la totalitat de la instal·lació i de la maquinaria, de forma que no sigui accessible, a excepció dels casos de manipulació expressa pel manteniment.
També segons els cas s'hi instal·laran barreres o envolvent de la part activa, aquests no podran ser suprimits o oberts si no és mitjançat claus o eines.

2.6.2 Contra contactes indirectes

La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant interruptors diferencials de 300 mA per les llumeneres, aquests alhora seran auto-rarmables i de 30 mA per la resta de l'equipament i connectat a les masses dels equips elèctrics unides per un conductor de protecció a una mateixa pressa de terra.
S'assegurarà que la tensió de contacte no superi els 24 V en les parts metàl·liques accessibles a la instal·lació.

2.6.3 Contra Curtcircuits i sobreintensitats

Cada circuit es protegirà contra els efectes de la sobreintensitat amb interruptors magnetotèrmics.
El poder de tall de tots els magnetotèrmics, no serà inferior a 4,5 kA.

2.6.4 Contra sobretensions

A efectes de dotar la instal·lació de seguretat contra les sobre tensions, s'instal·larà un protector de sobretensions, tant permanents com transitòries, que actuarà sobre l'Interruptor General Automàtic, situat al Quadre de Comandament i protecció.
Les condicions tècniques es descriu en el Plec de Condicions i complirà el que determina el REBT i les seves ITC.

2.7 OBRA CIVIL

2.7.1 Rases

Degut al tipus d'instal·lació a realitzar, i la seva ubicació, es realitzaran una sèrie de rases amb característiques diferenciades:

2.7.1.1 Rasa sota vorera

Aquesta rasa, disposarà d'una amplada de 40 cm i una profunditat de 60 cm, de manera que la superfície exterior del tub de PVC corrugat (canalització), mesurada des de la seva cota inferior, es trobi a una distància mínima de 0,40 m de la superfície del paviment o sòl de terra.
Es realitzarà un llit de sorra de 10 cm de gruix sobre el que es disposaran els tubs de diàmetre mínim 63 mm.
La rasa s'omplirà de sorra fins a una alçada de 25 cm respecte la superfície superior del tub.
La resta de rasa es cobrirà amb una capa de formigó HM-20 de 15 cm de gruix com a mínim.
L'acabat de la rasa s'efectuarà reposant el tipus de paviment o sòl de terra inicialment existent ja sigui projecta o amb panots. (acabats els últims 6 cm.).
Abans de tirar el formigó, es deixarà la cinta de senyalització.

2.7.1.2 Rasa zona enjardinada

Aquesta rasa, disposarà d'una amplada de 40 cm i una profunditat de 60 cm, de manera que la superfície exterior del tub de PVC corrugat (canalització), mesurada des de la seva cota inferior, es trobi a una distància mínima de 0,40 m de la superfície del paviment o sòl de terra.
Es realitzarà un llit de sorra de 10 cm de gruix sobre el que es disposaran els tubs de diàmetre mínim 63 mm.
La rasa s'omplirà de sorra fins a una alçada de 25 cm respecta la superfície superior del tub.
La resta de rasa es cobrirà amb terra vegetal.
Es deixarà la cinta de senyalització.

2.7.1.3 Rasa asfalt

A la zona de l'asfalt es preveuen dos tipus diferenciats de rases:

1) disposarà d'una amplada de 40 cm i una profunditat de 80 a 100 cm, de manera que la superfície exterior del tub de PVC corrugat (canalització), mesurada des de la seva cota inferior, es trobi a una distància mínima de 0,40 m de la superfície del paviment o sòl de terra.

Es realitzarà un llit de sorra de 10 cm de gruix sobre el que es disposaran els tubs de diàmetre mínim 63 mm.
La rasa s'omplirà de sorra fins a una alçada de 25 cm respecta la superfície superior del tub, a excepció dels creuaments, que anirà formigonada amb un gruix de 35 cm.
La resta de rasa es cobrirà amb una capa del material propi d'excavació amb capes de 25 cm i compactat al 98 %. Els últims 15 cm, es cobriran amb formigó HM-20.
l'acabat de la rasa, els últims 6-10 cm. seran d'acabat asfàltic.
Es deixarà la cinta de senyalització.

2) En part del paviment es preveu realitzar mini-rases amb una rasadora.
Aquesta es preveu realitzar amb aspirat, al qual el residus excavat es absorbit pel camió, així no es deixa residus a la via pública. (15 cm ample)
Detall micra rasa.



Les rases seguiran el que estableix el plànol 10 (rases).

2.7.2 Fonamentació

Pet tal de realitzar una bona fonamentació, es seguiran les indicacions dels fabricants, tot i que degut a la zona on es troba l'enllumenat, es preveu donar un marge de seguretat.

Fonamentació columnes 6 metres: Es realitzarà un dau de formigó HM-20 de secció quadrada de 0,90 metres de costat i una profunditat de 1,10 metres.

Fonamentació bàcul 8 metres i 1,50 metres voladís: Es realitzarà un dau de formigó HM-20 de secció quadrada de 1,00 metre de costat i una profunditat de 1,20 metres.

La fonamentació s'executarà situant prèviament i de forma correcta la plantilla amb els quatre perns (de les dimensions indicades als plànols adjunts). Que aniran doblement fixats.

Se situarà així mateix correctament i amb la cobertura idònia el tub de plàstic corrugat. Abans de la fonamentació, quedaran col·locats els tubs, el diàmetre del qual serà de 75 mm, a fi que passin folgadament els conductors.

Les operacions de formigonat es realitzaran de manera que no es modifiquin de cap manera la posició dels perns i del tub de polietilè corrugat.

Transcorregut el temps necessari per a l'enduriment de la fonamentació i col·locades les rosques i volanderes inferiors als perns, s'hissarà i situarà el suport adequadament.

La part superior dels perns d'ancoratge quedarà a uns 7 cm, per sota de la cota de terminació del paviment, amb la finalitat de quedar protegits amb el mateix.

2.7.3 Pericons de creuament de calçada

Es disposaran de pericons de registre als encreuaments de calçada. Seran de 1,00 metre de profunditat i secció interior quadrada de 0,40 metres, dotades de tapa fosa de ferro de 0,43 x 0,43 m. Les parets interiors estaran formades de fàbrica de maó de 10 cm de gruix.
Sota el fons del pericó, es disposarà una solera de formigó en massa HM-25 de 10 cm. De gruix, en el centre del qual es disposarà una reixa de drenatge de 6 cm. De diàmetre, que desembocarà en una capa de grava gruixuda permeable, tal i com s'indica als plànols adjunts.

2.7.4 Paral·lelismes i encreuaments amb altres instal·lacions

Es mantindrà la distància entre qualsevol instal·lació i les instal·lacions elèctriques corresponent a l'enllumenat.

PALAU SAVERDERA, novembre de 2.025

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Enginyer Tècnic Industrial, col·legiat núm. 22366-G del CETIG de Girona

ANNEX II - CÀLCULS

3. ANNEX II (JUSTIFICACIÓ CÀLCULS)

3.1. CÀLCULS JUSTIFICATIUS

Als apartats següents, es justificarà el compliment normatiu a partir dels càlculs, de les noves línies que substitueixen les actuals, en funció dels punts de llum instal·lats a cada línia.

Per a la realització dels càlculs, s'han tingut en compte els següents paràmetres:

A) Línies alimentació a làmpades de descàrrega: augmentada en un 80 % degut a la intensitat nominal de posta en règim d'aquestes. (tot i no ser necessari al tractar-se de lluminàries tipus LED).

B) Coeficient de correcció de temperatura i nombre de conductors sota el mateix tub, segons REBT.

3.2. TAULES DE CÀLCULS

Als apartats següents s'adjunten les taules de càlcul de les línies elèctriques:

- Càlcul de la xarxa de posta a terra
- Càlcul línies elèctriques
- Càlcul qualificació energètica
- Càlcul protecció contactes indirectes

3.2.1. Càlcul de la xarxa de posta a terra

Tenint en compte que la resistivitat del terreny és d'uns 200 Ω/m i que hi han enterrades unes 72 piques de coure, de 2 m de llargària cadascuna, i uns 5.157 m de conductor de coure despullat, de 35 mm^2 de secció, s'estima que la resistència de terra serà de:

$$Rp = \frac{r}{Lp} = \Omega \qquad Rc = \frac{2 \times r}{Lc} = \Omega \qquad R = \frac{Rp \times Rc}{Rp + Rc} = \Omega$$

Essent:

R = Resistència de terra en Ω
Rp = Resistència piques en Ω
Rc = Resistència cable en Ω
r = Resistivitat terreny en Ohms*m. (al nostre cas seran terres (aprox. 200 Ω.m)
Lp = Longitud de la Pica (2 metres)
Lc = Longitud total cablejat.

$$Rp = \frac{200}{144} = 2{,}38\ \Omega \qquad Rc = \frac{2 \times 200}{5.157} = 0{,}17\ \Omega \qquad R = \frac{1{,}39 \times 0{,}08}{1{,}39 + 0{,}08} = 0{,}07\ \Omega$$

El valor teòric de la instal·lació del terra està dins els marges establerts per la normativa aplicable.

3.2.2. Càlcul de línies

A continuació es justificaran els càlculs de la caiguda de tensió de cada tram i la percentual, en funció de la distància, potència i secció de cadascun d'ells.

Les fórmules utilitzades per al càlcul de les línies han sigut les següents:

Monofàsic $e = \frac{6 \cdot P \cdot l}{M}(\%)$ $e = \frac{p \cdot l}{\rho \cdot v \cdot s}(Volts)$

Trifàsic (230 V) $e = \frac{3 \cdot P \cdot l}{M}(\%)$ $e = \frac{p \cdot l}{\rho \cdot V \cdot s}(Volts)$

Trifàsic (400 V) $e = \frac{P \cdot l}{M}(\%)$ $e = \frac{p \cdot l}{\rho \cdot V \cdot s}(Volts)$

INTENSITAT

Monofàsic $I = \frac{p}{v \cdot \cos \varphi}$ **Trifàsic** $I = \frac{p}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi}$

a les quals:

P = potència (kW)
l = longitud (m)
M = moment elèctric
p = potència (W)
ρ = resistivitat del conductor
s = secció del conductor (mm^2)
v = tensió simple (230 V)
V = tensió composta (230 o 400 V)
I = intensitat (A)

3.2.2.1. Càlculs línia 1

LINIA	UNIT.	P. UNIT,	P. INST (W)	C S (%)	P. CALCUL (W)	COS Fi	I (A)	L (m)	M -	S (mm2)	C. (V)	D T. (%)	SUMA (%)	MATERIAL	Icc 0,1 seg	Icc 5 seg
DE QP A L1.1	13	72,2	938,6	180	1.689	1	2,44	60	538	3 x 16	0,75	0,19	0,19	COURE	2.835	401
DE L1.1 A L1.2	12	72,2	866,4	180	1.560	1	2,25	28	538	3 x 10	0,32	0,08	0,27	COURE	1.772	250
DE L1.2 A L1.3	11	72,2	794,2	180	1.430	1	2,06	28	538	3 x 6	0,30	0,07	0,34	COURE	1.063	150
DE L1.3 A L1.4	10	72,2	722,0	180	1.300	1	1,88	28	538	3 x 6	0,27	0,07	0,41	COURE	1.063	150
DE L1.4 A L1.5	9	72,2	649,8	180	1.170	1	1,69	28	538	3 x 6	0,24	0,06	0,47	COURE	1.063	150
DE L1.5 A L1.6	8	72,2	577,6	180	1.040	1	1,50	28	538	3 x 6	0,22	0,05	0,53	COURE	1.063	150
DE L1.6 A L1.7	7	72,2	505,4	180	910	1	1,31	28	538	3 x 6	0,19	0,05	0,57	COURE	1.063	150
DE L1.7 A L1.8	6	72,2	433,2	180	780	1	1,13	28	538	3 x 6	0,16	0,04	0,61	COURE	1.063	150
DE L1.8 A L1.9	5	72,2	361,0	180	650	1	0,94	28	538	3 x 6	0,14	0,03	0,65	COURE	1.063	150
DE L1.9 A L1.10	4	72,2	288,8	180	520	1	0,75	28	538	3 x 6	0,11	0,03	0,68	COURE	1.063	150
DE L1.10 A L1.11	3	72,2	216,6	180	390	1	0,56	28	538	3 x 6	0,08	0,02	0,70	COURE	1.063	150
DE L1.11 A L.12	2	72,2	144,4	180	260	1	0,65	28	538	3 x 6	0,05	0,01	0,71	COURE	1.063	150
DE L1.12 A L1.13	1	72,2	72,2	180	130	1	0,32	20	538	3 x 6	0,02	0,00	0,71	COURE	1.063	150

3.2.2.2. Càlculs línia 2

LINIA	UNIT.	P. UNIT,	P. INST (W)	C S (%)	P. CALCUL (W)	COS Fi	I (A)	L (m)	M -	S (mm2)	C. (V)	D T. (%)	SUMA (%)	MATERIAL	Icc 0,1 seg	Icc 5 seg
DE QP A L2.1	70+4+1	45,4+86,3+57	3580,2	180	6.444	1	9,30	15	896	3 x 10	0,43	0,11	0,11	COURE	1.772	250
DE L2.1 A L2.2	32	45,4	1452,8	180	2.615	1	3,77	30	538	3 x 6	0,58	0,15	0,25	COURE	1.063	250
DE L2.2 A L2.3	30	45,4	1362,0	180	2.452	1	3,54	30	538	3 x 6	0,55	0,14	0,39	COURE	1.063	150
DE L2.3 A L2.4	28	45,4	1271,2	180	2.288	1	3,30	30	538	3 x 6	0,51	0,13	0,52	COURE	1.063	150
DE L2.4 A L2.5	26	45,4	1180,4	180	2.125	1	3,07	30	538	3 x 6	0,47	0,12	0,64	COURE	1.063	150
DE L2.5 A L2.6	24	45,4	1089,6	180	1.961	1	2,83	30	538	3 x 6	0,44	0,11	0,75	COURE	1.063	150
DE L2.6 A L2.7	22	45,4	998,8	180	1.798	1	4,49	30	538	3 x 6	0,40	0,10	0,85	COURE	1.063	150
DE L2.7 A L2.8	20	45,4	908,0	180	1.634	1	4,09	30	538	3 x 6	0,36	0,09	0,94	COURE	1.063	150
DE L2.8 A L2.9	18	45,4	817,2	180	1.471	1	3,68	30	538	3 x 6	0,33	0,08	1,02	COURE	1.063	150
DE L2.9 A L2.10	16	45,4	726,4	180	1.308	1	3,27	30	538	3 x 6	0,29	0,07	1,09	COURE	1.063	150
DE L2.10 A L2.11	14	45,4	635,6	180	1.144	1	2,86	30	538	3 x 6	0,26	0,06	1,16	COURE	1.063	150
DE L2.11 A L2.12	12	45,4	544,8	180	981	1	2,45	30	538	3 x 6	0,22	0,05	1,21	COURE	1.063	150
DE L2.12 A L2.13	10	45,4	454,0	180	817	1	2,04	30	538	3 x 6	0,18	0,05	1,26	COURE	1.063	150
DE L2.13 A L2.14	8	45,4	363,2	180	654	1	1,63	30	538	3 x 6	0,15	0,04	1,29	COURE	1.063	150
DE L2.14 A L2.15	6	45,4	272,4	180	490	1	1,23	30	538	3 x 6	0,11	0,03	1,32	COURE	1.063	150
DE L2.15 A L2.16	4	45,4	181,6	180	327	1	0,82	30	538	3 x 6	0,07	0,02	1,34	COURE	1.063	150
DE L2.16 A L2.17	2	45,4	90,8	180	163	1	0,41	30	538	3 x 6	0,04	0,01	1,35	COURE	1.063	150
DE L2.1 A L2.18	36+4+1	45,4+86,3+57	2036,6	180	3.666	1	9,16	16	538	3 x 6	0,44	0,11	0,22	COURE	1.063	150
DE L2.18 A L2.19	36+3+1	45,4+86,3+57	1950,3	180	3.511	1	8,78	22	538	3 x 6	0,57	0,14	0,36	COURE	1.063	150
DE L2.19 A L2.20	36+2+1	45,4+86,3+57	1964,0	180	3.535	1	8,84	26	538	3 x 6	0,68	0,17	0,53	COURE	1.063	150
DE L2.20 A L2.21	36+1+1	45,4+86,3+57	1777,7	180	3.200	1	8,00	28	538	3 x 6	0,67	0,17	0,70	COURE	1.063	150
DE L2.21 A L2.22	34	45,4	1543,6	180	2.778	1	6,95	30	538	3 x 6	0,62	0,15	0,85	COURE	1.063	150
DE L2.22 A L2.23	32	45,4	1452,8	180	2.615	1	6,54	30	538	3 x 6	0,58	0,15	1,00	COURE	1.063	150
DE L2.23 A L2.24	30	45,4	1362,0	180	2.452	1	6,13	30	538	3 x 6	0,55	0,14	1,14	COURE	1.063	150
DE L2.24 A L2.25	28	45,4	1271,2	180	2.288	1	5,72	30	538	3 x 6	0,51	0,13	1,26	COURE	1.063	150
DE L2.25 A L2.26	26	45,4	1180,4	180	2.125	1	5,31	30	538	3 x 6	0,47	0,12	1,38	COURE	1.063	150
DE L2.26 A L2.27	24	45,4	1089,6	180	1.961	1	4,90	30	538	3 x 6	0,44	0,11	1,49	COURE	1.063	150
DE L2.27 A L2.28	22	45,4	998,8	180	1.798	1	4,49	30	538	3 x 6	0,40	0,10	1,59	COURE	1.063	150
DE L2.28 A L2.29	20	45,4	908,0	180	1.634	1	4,09	30	538	3 x 6	0,36	0,09	1,68	COURE	1.063	150
DE L2.29 A L2.30	18	45,4	817,2	180	1.471	1	3,68	30	538	3 x 6	0,33	0,08	1,76	COURE	1.063	150
DE L2.30 A L2.31	16	45,4	726,4	180	1.308	1	3,27	30	538	3 x 6	0,29	0,07	1,84	COURE	1.063	150
DE L2.31 A L2.32	14	45,4	635,6	180	1.144	1	2,86	30	538	3 x 6	0,26	0,06	1,90	COURE	1.063	150
DE L2.32 A L2.33	12	45,4	544,8	180	981	1	2,45	30	538	3 x 6	0,22	0,05	1,96	COURE	1.063	150
DE L2.33 A L2.34	10	45,4	454,0	180	817	1	2,04	30	538	3 x 6	0,18	0,05	2,00	COURE	1.063	150
DE L2.34 A L2.35	8	45,4	363,2	180	654	1	1,63	30	538	3 x 6	0,15	0,04	2,04	COURE	1.063	150
DE L2.35 A L2.36	6	45,4	272,4	180	490	1	1,23	30	538	3 x 6	0,11	0,03	2,06	COURE	1.063	150
DE L2.36 A L2.37	4	45,4	181,6	180	327	1	0,82	30	538	3 x 6	0,07	0,02	2,08	COURE	1.063	150
DE L2.37 A L2.38	2	45,4	90,8	180	163	1	0,41	30	538	3 x 6	0,04	0,01	2,09	COURE	1.063	150

3.2.2.3. Càlculs línia 3

LINIA	UNIT.	P. UNIT,	P. INST (W)	C S (%)	P. CALCUL (W)	COS Fi	I (A)	L (m)	M -	S (mm2)	C. (V)	D T. (%)	SUMA (%)	MATERIAL	Icc 0,1 seg	Icc 5 seg
DE QP A L3.1	18+18	72,2+52,6	2246,4	180	4.044	1	5,84	28	538	3 x 6	0,84	0,21	0,21	COURE	1.063	150
DE L3.1 A L3.2	17+18	72,2+52,6	2174,2	180	3.914	1	5,65	32	538	3 x 6	0,93	0,23	0,44	COURE	1.063	150
DE L3.2 A L3.3	16+18	72,2+52,6	2102,0	180	3.784	1	5,46	32	538	3 x 6	0,90	0,23	0,67	COURE	1.063	150
DE L3.3 A L3.4	15+18	72,2+52,6	2029,8	180	3.654	1	5,27	32	538	3 x 6	0,87	0,22	0,89	COURE	1.063	150
DE L3.4 A L3.5	14+18	72,2+52,6	1957,6	180	3.524	1	5,09	32	538	3 x 6	0,84	0,21	1,10	COURE	1.063	150
DE L3.5 A L3.6	13+18	72,2+52,6	1885,4	180	3.394	1	4,90	32	538	3 x 6	0,81	0,20	1,30	COURE	1.063	150
DE L3.6 A L3.7	12+18	72,2+52,6	1813,2	180	3.264	1	4,71	32	538	3 x 6	0,78	0,19	1,49	COURE	1.063	150
DE L3.7 A L3.8	4	72,2	288,8	180	520	1	0,75	32	538	3 x 6	0,12	0,03	1,52	COURE	1.063	150
DE L3.8 A L3.9	3	72,2	216,6	180	390	1	0,56	32	538	3 x 6	0,09	0,02	1,55	COURE	1.063	150
DE L3.9 A L3.10	2	72,2	144,4	180	260	1	0,38	32	538	3 x 6	0,06	0,02	1,56	COURE	1.063	150
DE L3.10 A L3.11	1	72,2	72,2	180	130	1	0,19	32	538	3 x 6	0,03	0,01	1,57	COURE	1.063	150
DE L3.7 A L3.12	7+18	72,2+52,6	1452,2	180	2.614	1	6,53	28	538	3 x 6	0,54	0,14	1,63	COURE	1.063	150
DE L3.12 A L3.13	6+11	72,2+52,6	1011,8	180	1.821	1	4,55	28	538	3 x 6	0,38	0,09	1,72	COURE	1.063	150
DE L3.13 A L3.14	5+8	72,2+52,6	781,8	180	1.407	1	3,52	28	538	3 x 6	0,29	0,07	1,80	COURE	1.063	150
DE L3.14 A L3.15	4+8	72,2+52,6	709,6	180	1.277	1	3,19	28	538	3 x 6	0,27	0,07	1,86	COURE	1.063	150
DE L3.15 A L3.16	3+8	72,2+52,6	637,4	180	1.147	1	2,87	28	538	3 x 6	0,24	0,06	1,92	COURE	1.063	150
DE L3.16 A L3.17	2+8	72,2+52,6	565,2	180	1.017	1	2,54	28	538	3 x 6	0,21	0,05	1,97	COURE	1.063	150
DE L3.17 A L3.18	1	72,2	72,2	180	130	1	0,32	28	538	3 x 6	0,03	0,01	1,98	COURE	1.063	150
DE L3.12 A L3.19	6	52,6	315,6	180	568	1	1,42	16	538	3 x 6	0,07	0,02	1,64	COURE	1.063	150
DE L3.19 A L3.20	5	52,6	263,0	180	473	1	1,18	28	538	3 x 6	0,10	0,02	1,67	COURE	1.063	150
DE L3.20 A L3.21	4	52,6	210,4	180	379	1	0,95	28	538	3 x 6	0,08	0,02	1,69	COURE	1.063	150
DE L3.21 A L3.22	3	52,6	157,8	180	284	1	0,71	28	538	3 x 6	0,06	0,01	1,70	COURE	1.063	150
DE L3.22 A L3.23	2	52,6	105,2	180	189	1	0,47	28	538	3 x 6	0,04	0,01	1,71	COURE	1.063	150
DE L3.23 A L3.24	1	52,6	52,6	180	95	1	0,24	28	538	3 x 6	0,02	0,00	1,72	COURE	1.063	150
DE L3.24 A L3.25	1	52,6	52,6	180	95	1	0,24	28	538	3 x 6	0,02	0,00	1,72	COURE	1.063	150
DE L3.13 A L3.26	3	52,6	157,8	180	284	1	0,71	36	538	3 x 6	0,08	0,02	1,74	COURE	1.063	150
DE L3.26 A L3.27	2	52,6	105,2	180	189	1	0,47	26	538	3 x 6	0,04	0,01	1,75	COURE	1.063	150
DE L3.27 A L3.28	1	52,6	52,6	180	95	1	0,24	26	538	3 x 6	0,02	0,00	1,75	COURE	1.063	150
DE L3.17 A L3.29	7	52,6	368,2	180	663	1	1,66	13	538	3 x 6	0,06	0,02	1,99	COURE	1.063	0
DE L3.29 A L3.30	6	52,6	315,6	180	568	1	1,42	26	538	3 x 6	0,11	0,03	2,02	COURE	1.063	150
DE L3.30 A L3.31	5	52,6	263,0	180	473	1	1,18	26	538	3 x 6	0,09	0,02	2,04	COURE	1.063	150
DE L3.31 A L3.32	4	52,6	210,4	180	379	1	0,95	26	538	3 x 6	0,07	0,02	2,06	COURE	1.063	150
DE L3.32 A L3.33	3	52,6	157,8	180	284	1	0,71	26	538	3 x 6	0,05	0,01	2,07	COURE	1.063	150
DE L3.33 A L3.34	2	52,6	105,2	180	189	1	0,47	26	538	3 x 6	0,04	0,01	2,08	COURE	1.063	150
DE L3.34 A L3.35	2	52,6	105,2	180	189	1	0,47	26	538	3 x 6	0,04	0,01	2,09	COURE	1.063	150
DE L3.35 A L3.36	1	52,6	52,6	180	95	1	0,24	26	538	3 x 6	0,02	0,00	2,09	COURE	1.063	150

3.2.2.4. Càlculs línia 4

LINIA	UNIT.	P. UNIT,	P. INST (W)	C S (%)	P. CALCUI (W)	COS Fi	I (A)	L (m)	M -	S (mm2)	C. (V)	T. (%)	SUMA (%)	MATERIA	Icc 0,1 seg	Icc 5 seg
DE QP A L4.1	17+21+3	72,2+52,6+86,3	2590,9	180	4.664	1	6,73	22	538	3 x 6	0,76	0,19	0,19	COURE	1.063	150
DE L4.1 A L4.2	17+21+2	72,2+52,6+86,3	2504,6	180	4.508	1	6,51	28	538	3 x 6	0,94	0,23	0,43	COURE	1.063	150
DE L4.2 A L3.3	15+16+2	72,2+52,6+86,3	2097,2	180	3.775	1	5,45	32	538	3 x 6	0,90	0,22	0,65	COURE	1.063	150
DE L4.3 A L4.4	15+16+1	72,2+52,6+86,3	2010,9	180	3.620	1	5,22	32	538	3 x 6	0,86	0,22	0,87	COURE	1.063	150
DE L4.4 A L4.5	14+16	72,2+52,6	1852,4	180	3.334	1	4,81	32	538	3 x 6	0,79	0,20	1,06	COURE	1.063	150
DE L4.5 A L4.6	13+16	72,2+52,6	1780,2	180	3.204	1	4,63	32	538	3 x 6	0,76	0,19	1,25	COURE	1.063	150
DE L4.6 A L4.7	12+16	72,2+52,6	1708,0	180	3.074	1	4,44	32	538	3 x 6	0,73	0,18	1,44	COURE	1.063	150
DE L4.7 A L4.8	11+15	72,2+52,6	1583,2	180	2.850	1	4,11	32	538	3 x 6	0,68	0,17	1,61	COURE	1.063	150
DE L4.8 A L4.9	10+12	72,2+52,6	1353,2	180	2.436	1	3,52	32	538	3 x 6	0,58	0,14	1,75	COURE	1.063	150
DE L4.9 A L4.10	9+12	72,2+52,6	1281,0	180	2.306	1	3,33	32	538	3 x 6	0,55	0,14	1,89	COURE	1.063	150
DE L4.10 A L4.11	8+7	72,2+52,6	945,8	180	1.702	1	2,46	32	538	3 x 6	0,41	0,10	1,99	COURE	1.063	150
DE L4.11 A L4.12	7+7	72,2+52,6	873,6	180	1.572	1	2,27	32	538	3 x 6	0,37	0,09	2,08	COURE	1.063	150
DE L4.12 A L4.13	6+7	72,2+52,6	801,4	180	1.443	1	2,08	32	538	3 x 6	0,34	0,09	2,17	COURE	1.063	150
DE L4.13 A L4.14	5+7	72,2+52,6	729,2	180	1.313	1	3,28	22	538	3 x 6	0,21	0,05	2,22	COURE	1.063	150
DE L4.14 A L4.15	4+7	72,2+52,6	657,0	180	1.183	1	2,96	32	538	3 x 6	0,28	0,07	2,29	COURE	1.063	150
DE L4.15 A L4.16	3+7	72,2+52,6	587,8	180	1.058	1	2,65	32	538	3 x 6	0,25	0,06	2,36	COURE	1.063	150
DE L3.16 A L4.17	2+7	72,2+52,6	512,6	180	923	1	2,31	32	538	3 x 6	0,22	0,05	2,41	COURE	1.063	150
DE L4.17 A L4.18	1	72,2	72,2	180	130	1	0,32	32	538	3 x 6	0,03	0,01	2,42	COURE	1.063	150
DE L4.02 A L4.19	6	52,6	315,6	180	568	1	1,42	24	538	3 x 6	0,10	0,03	0,45	COURE	1.063	150
DE L4.19 A L4.20	5	52,6	263,0	180	473	1	1,18	24	538	3 x 6	0,08	0,02	0,47	COURE	1.063	150
DE L4.20 A L4.21	4	52,6	210,4	180	379	1	0,95	24	538	3 x 6	0,07	0,02	0,49	COURE	1.063	150
DE L4.21 A L4.22	3	52,6	157,8	180	284	1	0,71	24	538	3 x 6	0,05	0,01	0,50	COURE	1.063	150
DE L4.22 A L4.23	2	52,6	105,2	180	189	1	0,47	24	538	3 x 6	0,03	0,01	0,51	COURE	1.063	150
DE L4.23 A L4.24	1	52,6	52,6	180	95	1	0,24	24	538	3 x 6	0,02	0,00	0,51	COURE	1.063	150
DE L4.8 A L4.26	3	52,6	157,8	180	284	1	0,71	60	538	3 x 6	0,13	0,03	1,64	COURE	1.063	150
DE L4.26 A L4.27	2	52,6	105,2	180	189	1	0,47	24	538	3 x 6	0,03	0,01	1,65	COURE	1.063	150
DE L4.27 A L4.28	1	52,6	52,6	180	95	1	0,24	24	538	3 x 6	0,02	0,00	1,65	COURE	1.063	150
DE L4.10 A L4.29	5	52,6	263,0	180	473	1	1,18	70	538	3 x 6	0,25	0,06	1,95	COURE	1.063	150
DE L4.29 A L4.30	4	52,6	210,4	180	379	1	0,95	28	538	3 x 6	0,08	0,02	1,97	COURE	1.063	150
DE L4.30 A L4.31	3	52,6	157,8	180	284	1	0,71	28	538	3 x 6	0,06	0,01	1,98	COURE	1.063	150
DE L4.31 A L4.32	2	52,6	105,2	180	189	1	0,47	28	538	3 x 6	0,04	0,01	1,99	COURE	1.063	150
DE L4.32 A L4.33	1	52,6	52,6	180	95	1	0,24	28	538	3 x 6	0,02	0,00	2,00	COURE	1.063	150
DE L4.17 A L4.34	7	52,6	368,2	180	663	1	1,66	26	538	3 x 6	0,13	0,03	2,44	COURE	1.063	150
DE L4.34 A L4.35	6	52,6	315,6	180	568	1	1,42	26	538	3 x 6	0,11	0,03	2,47	COURE	1.063	150
DE L4.35 A L4.36	5	52,6	263,0	180	473	1	1,18	26	538	3 x 6	0,09	0,02	2,49	COURE	1.063	150
DE L4.36 A L4.37	4	52,6	210,4	180	379	1	0,95	26	538	3 x 6	0,07	0,02	2,51	COURE	1.063	150
DE L4.37 A L4.38	3	52,6	157,8	180	284	1	0,71	26	538	3 x 6	0,05	0,01	2,53	COURE	1.063	150
DE L4.38 A L4.39	2	52,6	105,2	180	189	1	0,47	26	538	3 x 6	0,04	0,01	2,53	COURE	1.063	150
DE L4.39 A L4.40	1	52,6	52,6	180	95	1	0,24	26	538	3 x 6	0,02	0,00	2,54	COURE	1.063	150

3.2.2.5. Càlculs línia 5

LINIA	UNIT.	P. UNIT,	P. INST (W)	C S (%)	P. CALCUI (W)	COS Fi	I (A)	L (m)	M -	S (mm2)	C. (V)	D T. (%)	SUMA (%)	MATERIA	Icc 0,1 seg	Icc 5 seg
DE QP A L5.1	54+4+8+3	52+67+72+86	4013,4	180	7.224	1	10,43	120	2.240	3 x 25	1,55	0,39	0,39	COURE	4.430	626
DE L5.1 A L5.2	54+4+7+3	52+67+72+86	3873,9	180	6.973	1	10,06	32	1.434	3 x 16	0,62	0,16	0,54	COURE	2.835	626
DE L5.2 A L5.3	54+4+6+3	52+67+72+86	3801,7	180	6.843	1	9,88	32	1.434	3 x 16	0,61	0,15	0,70	COURE	2.835	401
DE L5.3 A L5.4	54+4+5+3	52+67+72+86	3729,5	180	6.713	1	9,69	32	1.434	3 x 16	0,60	0,15	0,85	COURE	2.835	401
DE L5.4 A L5.58	49+3+4+3	52+67+72+86	3327,0	180	5.989	1	8,64	26	1.434	3 x 16	0,43	0,11	0,95	COURE	2.835	401
DE L5.58 A L5.5	43+3+4+3	52+67+72+86	3011,4	180	5.421	1	7,82	32	896	3 x 10	0,77	0,19	1,15	COURE	1.772	401
DE L5.5 A L5.6	43+3+3+3	52+67+72+86	2939,2	180	5.291	1	7,64	32	896	3 x 10	0,76	0,19	1,34	COURE	1.772	250
DE L5.6 A L5.7	43+3+2+3	52+67+72+86	2867,0	180	5.161	1	7,45	32	896	3 x 10	0,74	0,18	1,52	COURE	1.772	250
DE L5.7 A L5.8	43+3+1+3	52+67+72+86	2794,8	180	5.031	1	7,26	32	896	3 x 10	0,72	0,18	1,70	COURE	1.772	250
DE L5.8 A L5.9	28+2	52,6 + 67,3	1607,4	180	2.893	1	4,18	32	896	3 x 10	0,41	0,10	1,80	COURE	1.772	250
DE L5.9 A L5.10	27+1	52,6 + 67,3	1487,5	180	2.678	1	3,86	66	896	3 x 10	0,79	0,20	2,00	COURE	1.772	250
DE L5.10 A L5.11	26+1	52,6 + 67,3	1434,9	180	2.583	1	3,73	28	538	3 x 6	0,54	0,13	2,14	COURE	1.063	250
DE L5.11 A L5.12	25+1	52,6 + 67,3	1382,3	180	2.488	1	3,59	28	538	3 x 6	0,52	0,13	2,26	COURE	1.063	150
DE L5.12 A L5.13	24+1	52,6 + 67,3	1329,7	180	2.393	1	5,98	28	538	3 x 6	0,50	0,12	2,39	COURE	1.063	150
DE L5.13 A L5.14	7+1	52,6 + 67,3	435,5	180	784	1	1,96	28	538	3 x 6	0,16	0,04	2,43	COURE	1.063	150
DE L5.14 A L5.15	6+1	52,6 + 67,3	382,9	180	689	1	1,72	28	538	3 x 6	0,14	0,04	2,47	COURE	1.063	150
DE L5.15 A L5.16	5+1	52,6 + 67,3	330,3	180	595	1	1,49	28	538	3 x 6	0,12	0,03	2,50	COURE	1.063	150
DE L5.16 A L5.17	4+1	52,6 + 67,3	277,7	180	500	1	1,25	28	538	3 x 6	0,10	0,03	2,52	COURE	1.063	150
DE L5.17 A L5.18	3+1	52,6 + 67,3	225,1	180	405	1	1,01	28	538	3 x 6	0,08	0,02	2,54	COURE	1.063	150
DE L5.18 A L5.19	2+1	52,6 + 67,3	172,5	180	311	1	0,78	28	538	3 x 6	0,06	0,02	2,56	COURE	1.063	150
DE L5.19 A L5.20	1+1	52,6 + 67,3	119,9	180	216	1	0,54	28	538	3 x 6	0,04	0,01	2,57	COURE	1.063	150
DE L5.20 A L5.21	1	67,3	67,3	180	121	1	0,30	28	538	3 x 6	0,03	0,01	2,58	COURE	1.063	150
DE L5.4 A L5.58	6	52,6	315,6	180	568	1	1,42	24	538	3 x 6	0,10	0,03	0,98	COURE	1.063	150
DE L5.58 A L5.59	5	52,6	263,0	180	473	1	1,18	28	538	3 x 6	0,10	0,02	1,00	COURE	1.063	150
DE L5.59 A L5.60	4	52,6	210,4	180	379	1	0,95	28	538	3 x 6	0,08	0,02	1,02	COURE	1.063	150
DE L5.60 A L5.61	3	52,6	157,8	180	284	1	0,71	28	538	3 x 6	0,06	0,01	1,04	COURE	1.063	150
DE L5.61 A L5.62	2	52,6	105,2	180	189	1	0,47	28	538	3 x 6	0,04	0,01	1,05	COURE	1.063	150
DE L5.62 A L5.63	1	52,6	52,6	180	95	1	0,24	28	538	3 x 6	0,02	0,00	1,05	COURE	1.063	150
DE L5.4 A L5.64	5+1	52,6 + 67,3	330,3	180	595	1	1,49	32	538	3 x 6	0,14	0,04	0,88	COURE	1.063	150
DE L5.64 A L5.65	4+1	52,6 + 67,3	277,7	180	500	1	1,25	32	538	3 x 6	0,12	0,03	0,91	COURE	1.063	150
DE L5.65 A L5.66	3+1	52,6 + 67,3	225,1	180	405	1	1,01	32	538	3 x 6	0,10	0,02	0,93	COURE	1.063	150
DE L5.66 A L5.67	2+1	52,6 + 67,3	172,5	180	311	1	0,78	32	538	3 x 6	0,07	0,02	0,95	COURE	1.063	150
DE L5.67 A L5.68	2	52,6	105,2	180	189	1	0,47	32	538	3 x 6	0,05	0,01	0,96	COURE	1.063	150
DE L5.68 A L5.69	1	52,6	52,6	180	95	1	0,24	32	538	3 x 6	0,02	0,01	0,97	COURE	1.063	150
DE L5.08 A L5.23	13+3+3	52,6+67,3+86,3	1144,6	180	2.060	1	5,15	32	538	3 x 6	0,49	0,12	1,82	COURE	1.063	150
DE L5.23 A L5.24	13+3+2	52,6+67,3+86,3	1058,3	180	1.905	1	4,76	25	538	3 x 6	0,35	0,09	1,91	COURE	1.063	150
DE L5.24 A L5.26	12+2+2	52,6+67,3+86,3	938,4	180	1.689	1	4,22	33	538	3 x 6	0,41	0,10	2,01	COURE	1.063	150
DE L5.26 A L5.27	12+2+1	52,6+67,3+86,3	852,1	180	1.534	1	3,83	22	538	3 x 6	0,25	0,06	2,08	COURE	1.063	150
DE L5.27 A L5.29	11+2	52,6 + 67,3	713,2	180	1.284	1	3,21	28	538	3 x 6	0,27	0,07	2,14	COURE	1.063	150
DE L5.29 A L5.30	10+2	52,6 + 67,3	660,6	180	1.189	1	2,97	28	538	3 x 6	0,25	0,06	2,21	COURE	1.063	150
DE L5.30 A L5.31	9+2	52,6 + 67,3	608,0	180	1.094	1	2,74	28	538	3 x 6	0,23	0,06	2,26	COURE	1.063	150
DE L5.31 A L5.35	6+1	52,6	382,9	180	689	1	1,72	28	538	3 x 6	0,14	0,04	2,30	COURE	1.063	150
DE L5.35 A L5.36	5+1	52,6	330,3	180	595	1	1,49	28	538	3 x 6	0,12	0,03	2,33	COURE	1.063	150
DE L5.36 A L5.37	4+1	52,6	277,7	180	500	1	1,25	28	538	3 x 6	0,10	0,03	2,36	COURE	1.063	150
DE L5.37 A L5.38	3+1	52,6	225,1	180	405	1	1,01	28	538	3 x 6	0,08	0,02	2,38	COURE	1.063	150
DE L5.38 A L5.39	2+1	52,6	172,5	180	311	1	0,78	28	538	3 x 6	0,06	0,02	2,39	COURE	1.063	150
DE L5.39 A L5.40	1+1	52,6	119,9	180	216	1	0,54	28	538	3 x 6	0,04	0,01	2,40	COURE	1.063	150
DE L5.40 A L5.41	1	67,3	67,3	180	121	1	0,30	32	538	3 x 6	0,03	0,01	2,41	COURE	1.063	150

LINIA		P. UNIT,	P. INST	C S	P. CALCUI	COS	I	L	M	S	C.	D T.	SUMA	MATERIA	Icc	Icc
	UNIT.		(W)	(%)	(W)	Fi	(A)	(m)	-	(mm2)	(V)	(%)	(%)		0,1 seg	5 seg
DE L5.13 A L5.42	15	52,6	789,0	180	1.420	1	3,55	36	538	3 x 6	0,38	0,10	2,48	COURE	1.063	150
DE L5.42 A L5.43	14	52,6	736,4	180	1.326	1	3,31	28	538	3 x 6	0,28	0,07	2,55	COURE	1.063	150
DE L5.43 A L5.44	13	52,6	683,8	180	1.231	1	3,08	28	538	3 x 6	0,26	0,06	2,62	COURE	1.063	150
DE L5.44 A L5.45	12	52,6	631,2	180	1.136	1	2,84	28	538	3 x 6	0,24	0,06	2,68	COURE	1.063	150
DE L5.45 A L5.46	11	52,6	578,6	180	1.041	1	2,60	28	538	3 x 6	0,22	0,05	2,73	COURE	1.063	150
DE L5.46 A L5.47	10	52,6	526,0	180	947	1	2,37	28	538	3 x 6	0,20	0,05	2,78	COURE	1.063	150
DE L5.47 A L5.48	9	52,6	473,4	180	852	1	2,13	28	538	3 x 6	0,18	0,04	2,82	COURE	1.063	150
DE L5.48 A L5.49	8	52,6	420,8	180	757	1	1,89	26	538	3 x 6	0,15	0,04	2,86	COURE	1.063	150
DE L5.49 A L5.50	7	52,6	368,2	180	663	1	1,66	26	538	3 x 6	0,13	0,03	2,89	COURE	1.063	150
DE L5.50 A L5.51	4	52,6	210,4	180	379	1	0,95	26	538	3 x 6	0,07	0,02	2,88	COURE	1.063	150
DE L5.51 A L5.52	3	52,6	157,8	180	284	1	0,71	26	538	3 x 6	0,05	0,01	2,89	COURE	1.063	150
DE L5.52 A L5.53	2	52,6	105,2	180	189	1	0,47	26	538	3 x 6	0,04	0,01	2,90	COURE	1.063	150
DE L5.53 A L5.54	1	52,6	52,6	180	95	1	0,24	26	538	3 x 6	0,02	0,00	2,91	COURE	1.063	150

3.2.2.6. Càlculs línia 6

LINIA	UNIT.	P. UNIT,	P. INST (W)	C S (%)	P. CALCUL (W)	COS Fi	I (A)	L (m)	M -	S (mm2)	C. (V)	D T. (%)	SUMA (%)	MATERIAL	Icc 0,1 seg	Icc 5 seg
DE QP A L6.1	15+13+6+7	67+52+54+73	2526,4	180	4.548	1	6,56	320	2.240	3 x 25	2,60	0,65	0,65	COURE	4.430	626
DE L6.1 A L6.2	15+13+6+6	67+52+54+73	2441,6	180	4.395	1	6,34	52	1.434	3 x 16	0,64	0,16	0,81	COURE	2.835	626
DE L6.2 A L6.3	15+13+6+5	67+52+54+73	2309,0	180	4.156	1	6,00	52	1.434	3 x 16	0,60	0,15	0,96	COURE	2.835	401
DE L6.3 A L6.4	15+13+6+3	67+52+54+73	2236,0	180	4.025	1	5,81	22	1.434	3 x 16	0,25	0,06	1,02	COURE	2.835	401
DE L6.4 A L6.5	15+13+6+2	67+52+54+73	2163,3	180	3.894	1	5,62	32	896	3 x 10	0,56	0,14	1,16	COURE	1.772	401
DE L6.5 A L6.6	15+13+6+1	67+52+54+73	2090,0	180	3.762	1	5,43	32	896	3 x 10	0,54	0,13	1,29	COURE	1.772	250
DE L6.6 A L6.7	15+13+6	67+52+54	2017,0	180	3.631	1	5,24	32	896	3 x 10	0,52	0,13	1,42	COURE	1.772	250
DE L6.7 A L6.8	9+12	67,3 + 52,6	1236,0	180	2.225	1	3,21	28	896	3 x 10	0,28	0,07	1,49	COURE	1.772	250
DE L6.8 A L6.9	9+11	67,3 + 52,6	1184,0	180	2.131	1	3,08	28	538	3 x 6	0,44	0,11	1,61	COURE	1.063	250
DE L6.9 A L6.10	9+10	67,3 + 52,6	1131,0	180	2.036	1	2,94	28	538	3 x 6	0,42	0,11	1,71	COURE	1.063	150
DE L6.10 A L6.11	9+9	67,3 + 52,6	1079,0	180	1.942	1	2,80	28	538	3 x 6	0,40	0,10	1,81	COURE	1.063	150
DE L6.11 A L6.12	9+8	67,3 + 52,6	1026,0	180	1.847	1	2,67	28	538	3 x 6	0,38	0,10	1,91	COURE	1.063	150
DE L6.12 A L6.13	9+7	67,3 + 52,6	974,0	180	1.753	1	4,38	30	538	3 x 6	0,39	0,10	2,01	COURE	1.063	150
DE L6.13 A L6.14	9+6	67,3 + 52,6	921,0	180	1.658	1	4,14	28	538	3 x 6	0,35	0,09	2,09	COURE	1.063	150
DE L6.14 A L6.15	9+5	67,3 + 52,6	868,0	180	1.562	1	3,91	28	538	3 x 6	0,33	0,08	2,17	COURE	1.063	150
DE L6.15 A L6.16	9+4	67,3 + 52,6	816,0	180	1.469	1	3,67	34	538	3 x 6	0,37	0,09	2,27	COURE	1.063	150
DE L6.16 A L6.17	8+4	67,3 + 52,6	788,0	180	1.418	1	3,55	34	538	3 x 6	0,36	0,09	2,36	COURE	1.063	150
DE L6.17 A L6.18	8+3	67,3 + 52,6	686,2	180	1.235	1	3,09	28	538	3 x 6	0,26	0,06	2,42	COURE	1.063	150
DE L6.18 A L6.19	8+2	67,3 + 52,6	643,2	180	1.158	1	2,89	30	538	3 x 6	0,26	0,06	2,48	COURE	1.063	150
DE L6.19 A L6.20	4	67,3	269,2	180	485	1	1,21	22	538	3 x 6	0,08	0,02	2,50	COURE	1.063	150
DE L6.20 A L6.21	3	67,3	201,9	180	363	1	0,91	22	538	3 x 6	0,06	0,01	2,52	COURE	1.063	150
DE L6.21 A L6.22	2	67,3	134,6	180	242	1	0,61	22	538	3 x 6	0,04	0,01	2,53	COURE	1.063	150
DE L6.22 A L6.23	1	67,3	67,3	180	121	1	0,30	22	538	3 x 6	0,02	0,00	2,53	COURE	1.063	150
DE L6.19 A L6.24	4	67,3	269,2	180	485	1	1,21	22	538	3 x 6	0,08	0,02	2,48	COURE	1.063	150
DE L6.24 A L6.25	3	67,3	201,9	180	363	1	0,91	22	538	3 x 6	0,06	0,01	2,50	COURE	1.063	150
DE L6.25 A L6,26	2	67,3	134,6	180	242	1	0,61	22	538	3 x 6	0,04	0,01	2,51	COURE	1.063	150
DE L6,26 A L6.27	1	67,3	67,3	180	121	1	0,30	22	538	3 x 6	0,02	0,00	2,51	COURE	1.063	150
DE L6.7 A L6,29	1+6+6	52,6+67,3+54	780,4	180	1.405	1	3,51	44	538	3 x 6	0,46	0,11	1,61	COURE	1.063	150
DE L6.29 A L6.30	1+6+5	52,6+67,3+54	726,4	180	1.308	1	3,27	28	538	3 x 6	0,27	0,07	1,68	COURE	1.063	150
DE L6.30 A L6.31	1+6+4	52,6+67,3+54	672,4	180	1.210	1	3,03	28	538	3 x 6	0,25	0,06	1,74	COURE	1.063	150
DE L6.31 A L6.32	1+6+3	52,6+67,3+54	618,4	180	1.113	1	2,78	28	538	3 x 6	0,23	0,06	1,80	COURE	1.063	150
DE L6.32 A L6.33	1+6+2	52,6+67,3+54	564,4	180	1.016	1	2,54	28	538	3 x 6	0,21	0,05	1,85	COURE	1.063	150
DE L6.33 A L6.34	1+6+1	52,6+67,3+54	510,4	180	919	1	2,30	28	538	3 x 6	0,19	0,05	1,90	COURE	1.063	150
DE L6.34 A L6.35	1+6	52,6 + 67,3	456,0	180	821	1	2,05	25	538	3 x 6	0,15	0,04	1,94	COURE	1.063	150
DE L6.35 A L6.36	1+5	52,6 + 67,3	389,1	180	700	1	1,75	28	538	3 x 6	0,15	0,04	1,97	COURE	1.063	150
DE L6.36 A L6.37	1+4	52,6 + 67,3	321,8	180	579	1	1,45	28	538	3 x 6	0,12	0,03	2,00	COURE	1.063	150
DE L6.37 A L6.38	1+3	52,6 + 67,3	254,5	180	458	1	1,15	28	538	3 x 6	0,10	0,02	2,03	COURE	1.063	150
DE L6.38 A L6.39	1+2	52,6 + 67,3	187,2	180	337	1	0,84	28	538	3 x 6	0,07	0,02	2,04	COURE	1.063	150
DE L6.39 A L6.40	1+1	52,6 + 67,3	119,9	180	216	1	0,54	28	538	3 x 6	0,04	0,01	2,06	COURE	1.063	150
DE L6.40 A L6.41	1	52,6	52,6	180	95	1	0,24	28	538	3 x 6	0,02	0,00	2,06	COURE	1.063	150

3.2.3. Càlcul protecció contactes indirectes

Per la protecció contra contactes indirectes s'utilitzaran diferencials capaços de resistir les intensitats de curtcircuit que es puguin presentar en el punt en qüestió de la instal·lació.

El valor mínim de la intensitat de defecte, a partir del qual l'interruptor diferencial ha de protegir, determina la sensibilitat de funcionament de l'aparell.

L'elecció de la sensibilitat de l'interruptor diferencial que s'ha d'utilitzar en cada cas ve determinada per la condició que el valor de la resistència a terra de les masses, mesurada en cada punt de la connexió de la mateixa, ha de complir la relació:

Locals humits $R <= 24/I_s$

El valor I_s, equival al valor de sensibilitat, donada en Ampers, de l'Interruptor diferencial a utilitzar:

Si agafem el cas més desfavorable de la instal·lació i considerant un valor de terra aproximat de 0,07 Oms, segons la taula ITC BT 024, el valor resultant serà de:

$$I_s = 24/0,07 = 342,85 \text{ A}$$

Degut la utilització de les instal·lacions s'han col·locat diferencials de 300 mA de sensibilitat, essent un valor molt per sota del valor mínim de sensibilitat que surt pel càlcul de l'interruptor diferencial per la protecció contra contactes indirectes.

Per tant l'elecció dels diferencials serà correcte en base al terra de la instal·lació.

PALAU SAVERDERA, Novembre de 2.025

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Enginyer Tècnic Industrial, col·legiat núm. 22366-G del CETIG de Girona

3.2.4. Càlcul Qualificació energètica

Per tal de conèixer la qualificació energètica de la nova instal·lació, és necessari calcular l'Index d'eficiència energètica (I_ε)

Aquest Index és el coeficient entre eficiència energètica ε i l'eficiència energètica de (ε_r).

Tot seguit calculem aquests valors:

$$I\varepsilon = \varepsilon/\varepsilon_r \qquad ICE = 1/I\varepsilon$$

Per a obtenir el valor ε (eficiència energètica de la instal·lació), cal aplicar la fórmula següent:

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P}\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$$

S = superfície carrer a il·luminar. 67.090 m^2
Em = luminància mitja (11-15 lux)
P = Potència total instal·lació. 15895,90 W

Aplicant la fórmula s'obté un valor de: ε = 52,75 lux/W

Amb aquest resultat podem comprovat que es compleixen els requisits mínims d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat vial ambiental que exigeix el Reglament d'eficiència energètica (taula 2 de la ITC-EA-01),

Per una instal·lació amb una il·luminació mitja en servei comprés entre 10 i 15 lux com a la que ens ocupa segons l'estudi luminotècnic realitzat, l'eficiència energètica mínima ha de ser de 6 – 7,50 (m^2.lux/W).

Degut al resultat obtingut anteriorment de ε = 52,75, aquesta exigència es compleix amb escreix.

Tabla 2 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental.

Iluminancia media en servicio E_m(lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal	

El valor de l'eficiència de referencia (ε_r) s'obté en funció del nivel d'il·luminància mitja en servei projectada, segons la taula 3 de la ITC-EA-01.
Amb una il·luminància compresa entre els 11 i 15 lux, s'obté una ε_r = 9 a 11 m^2.lux/W

Tabla 3 – Valores de eficiencia energética de referencia

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ε_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ε_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	32	–	–
25	29	–	–
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
≤ 7,5	14	7,5	7
–	--	≤ 5	5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal			

Amb els valors obtinguts, l'index d'eficiència energètica resultant de la instal·lació, amb l'invers del qual s'obtindrà l'Index de consum energètic (ICE), queda de la següent manera:

$$I\varepsilon = \varepsilon/\varepsilon_r \qquad ICE = 1/I\varepsilon$$

$$\underline{I\varepsilon = 52{,}75\ /11 = 4{,}79 \qquad ICE = 1/4{,}79 = 0{,}21}$$

Per a un I_ε de 4,79 I una ICE de 0,21. La lletra de qualificació o consum energètic de la instal·lació serà la **A**

Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.

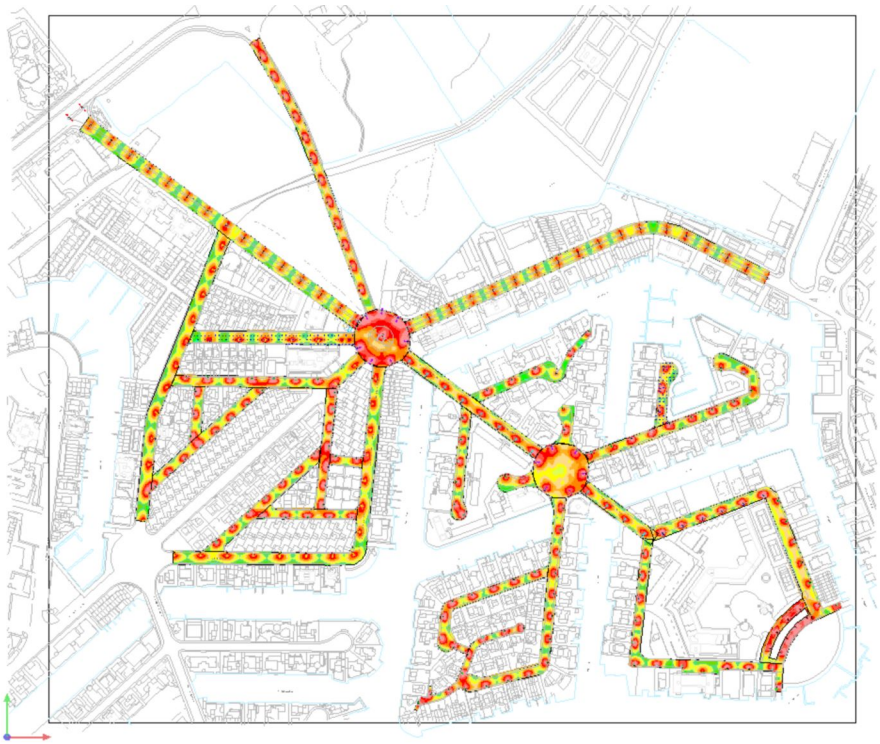
Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	Iε > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Iε > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ Iε > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ Iε > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ Iε > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ Iε > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	Iε ≤ 0,20

ANNEX III
ESTUDI LUMÍNIC

4 ANNEX III (ESTUDI LUMÍNIC)

Fecha 17/12/2025

ROURA
INDUSTRIAS DE ILUMINACION S.A.



194202512 ESTUDI LUMINOTÈCNIC

Santa Margarida - Roses

Editor
Industria de Iluminación
ROURA

Created with DIALux

ROURA
INDUSTRIAS DE ILUMINACION S.A.

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Imágenes 4

Fichas de producto

ROURA - [16.02] LUMINARIA NIX (1x 32L HD 3000K 0.45A 45.4W) 8
ROURA - [16.02] LUMINARIA NIX (1x 48L HD 3000K 0.50A 72.2W) 9
ROURA - [16.30] LUMINARIA NIX (1x 24L HE 3000K 0.90A 67.3W) 10
ROURA - [16.31] LUMINARIA NIX (1x 24L HE 3000K 0.90A 67.3W) 11
ROURA - [16.42] LUMINARIA NIX R (1x 48L HE 3000K 0.60A 86.3W) 12
ROURA - [24.04] LUMINARIA NIX (1x 24L HE 3000K 0.70A 52.6W) 13
ROURA - [LM.05] LLUM MINIMA (1x 15L HE 3000K 0,35A 57.0W) 14

Terreno 1

Plano de situación de luminarias 15
Lista de luminarias 34
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 35
Superficie de cálculo 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 39
Superficie de cálculo 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 40
Superficie de cálculo 3 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 41
Superficie de cálculo 4 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 42
Superficie de cálculo 5 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 43
Superficie de cálculo 6 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 44
Superficie de cálculo 7 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 45
Superficie de cálculo 8 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 46
Superficie de cálculo 9 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 47
Superficie de cálculo 10 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 48
Superficie de cálculo 11 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 49
Superficie de cálculo 12 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 50
Superficie de cálculo 13 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 51
Superficie de cálculo 14 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 52
Superficie de cálculo 15 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 53
Superficie de cálculo 16 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 54
Superficie de cálculo 17 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 55
Superficie de cálculo 18 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 56
Superficie de cálculo 19 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 57
Superficie de cálculo 20 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 58
Superficie de cálculo 21 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 59
Superficie de cálculo 22 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 60
Superficie de cálculo 23 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 61
Superficie de cálculo 24 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 62
Superficie de cálculo 25 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 63
Superficie de cálculo 26 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 64
Superficie de cálculo 27 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 65

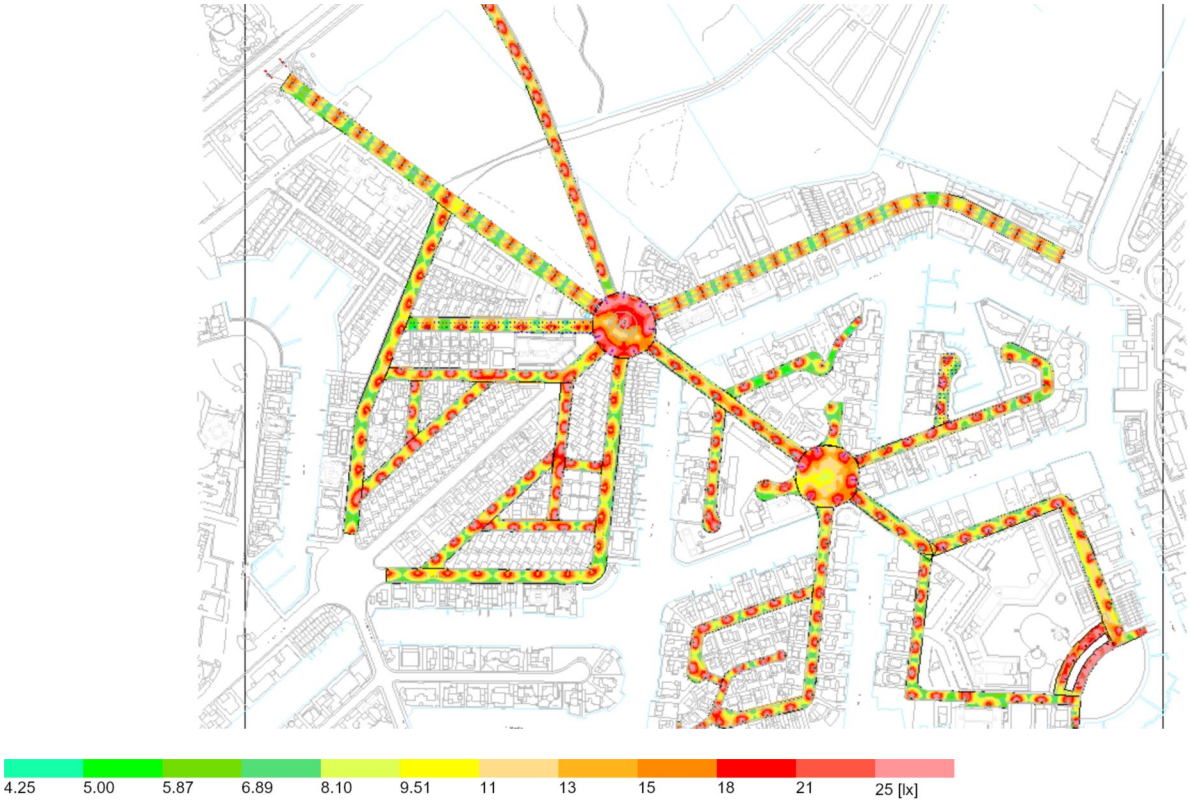
ROURA
INDUSTRIAS DE ILUMINACION S.A.

Contenido

Superficie de cálculo 28 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 66

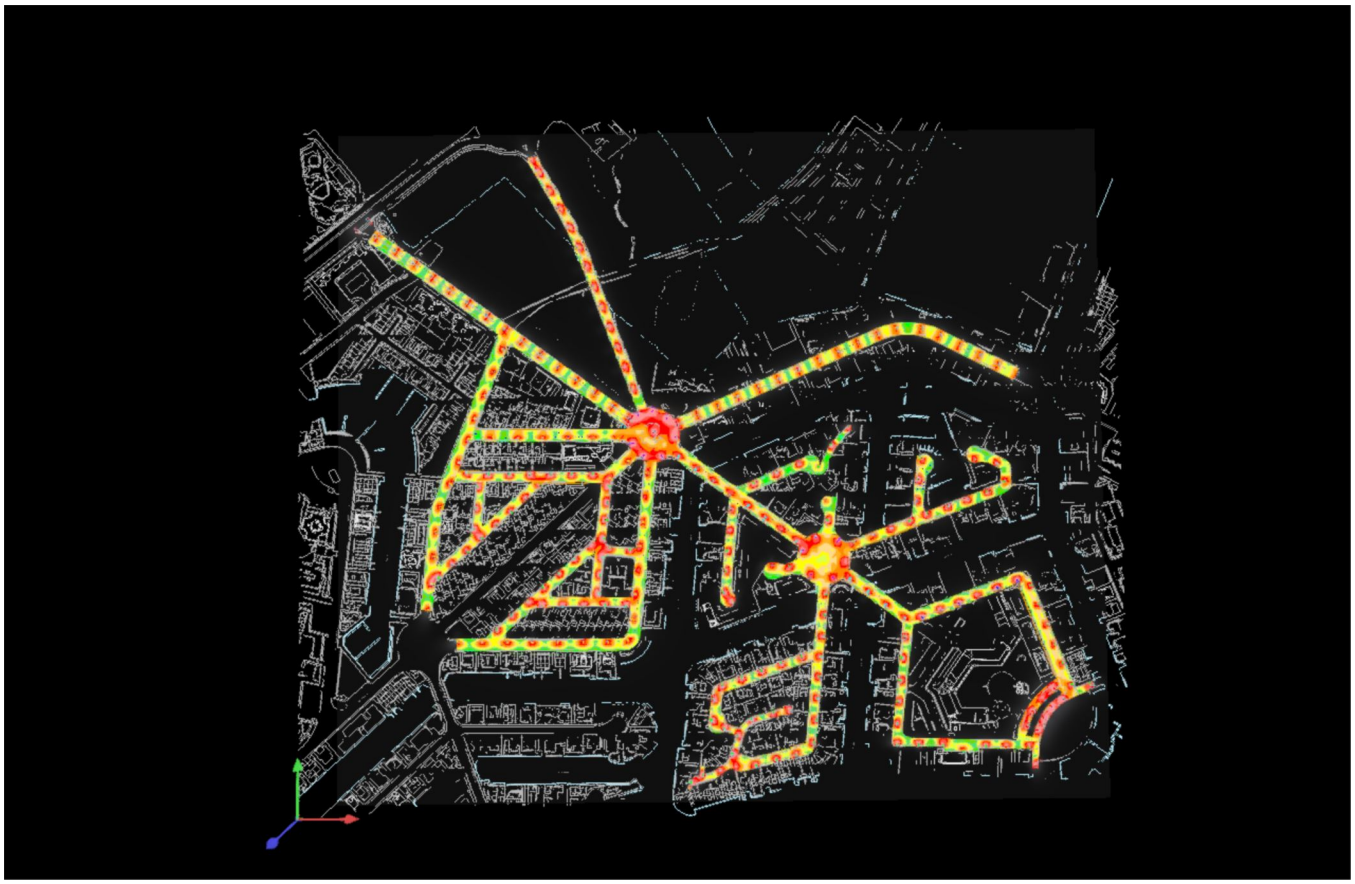
ROURA
INDUSTRIAS DE ILUMINACION S.A.

Imágenes



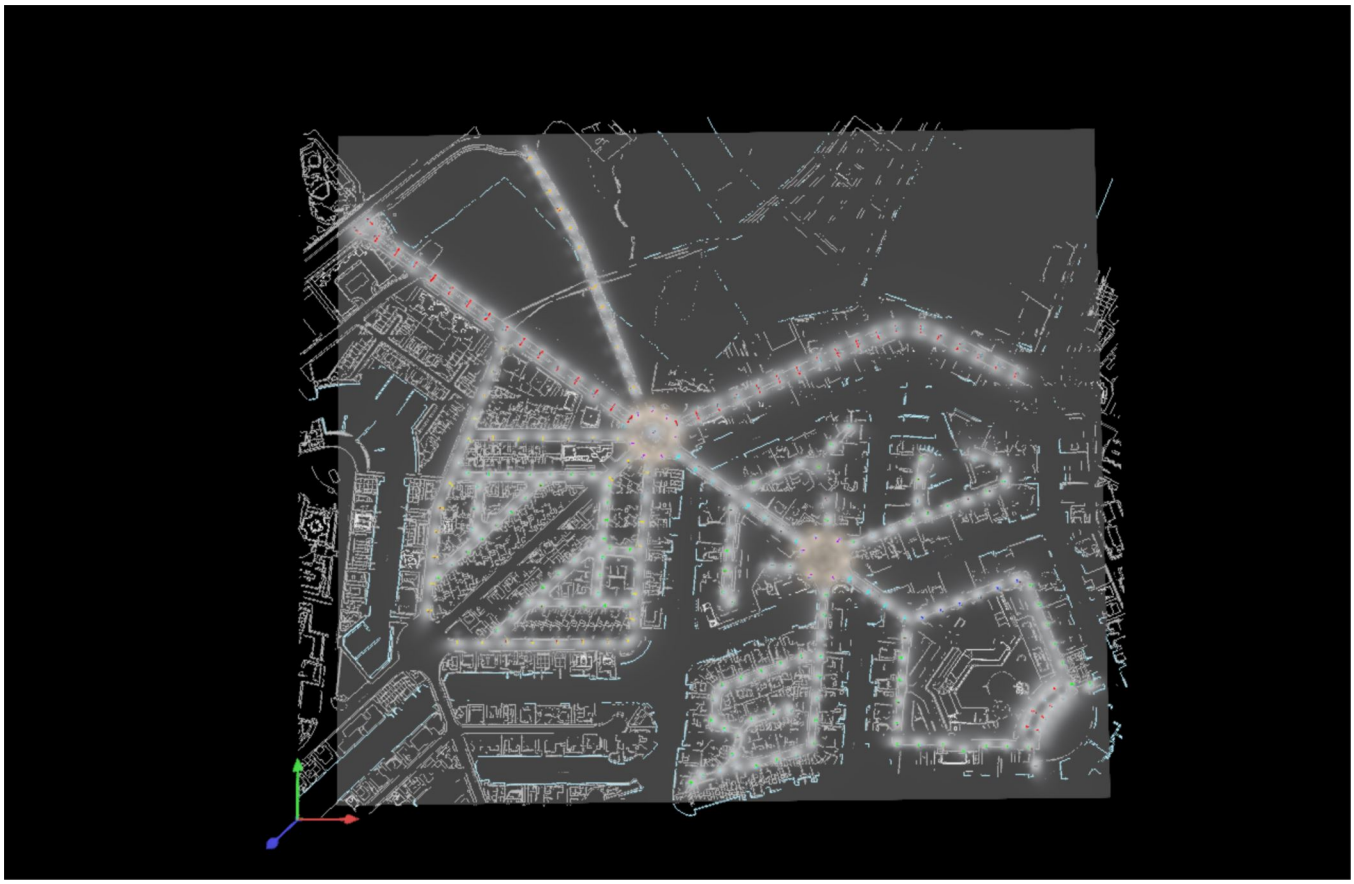
Terreno 1 (14)

Imágenes



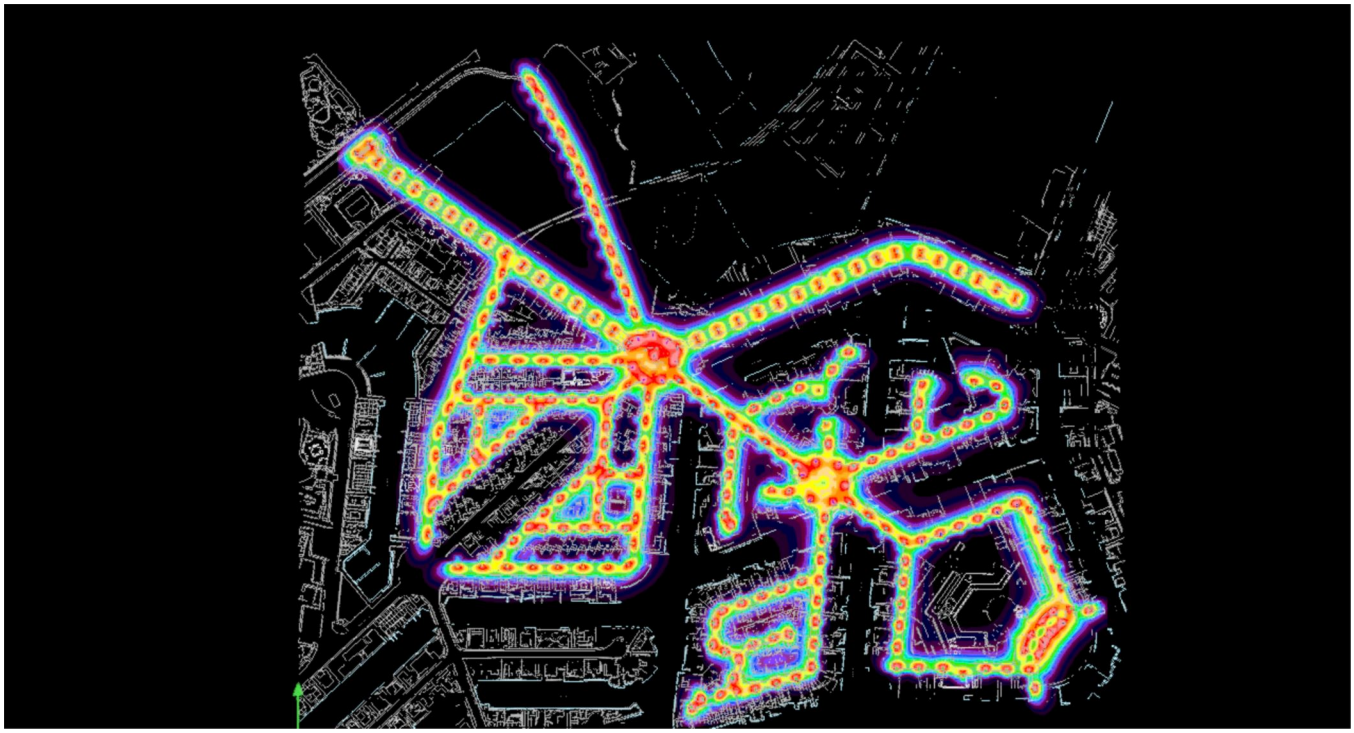
Terreno 1 (15)

Imágenes



Terreno 1 (16)

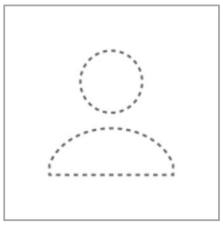
Imágenes



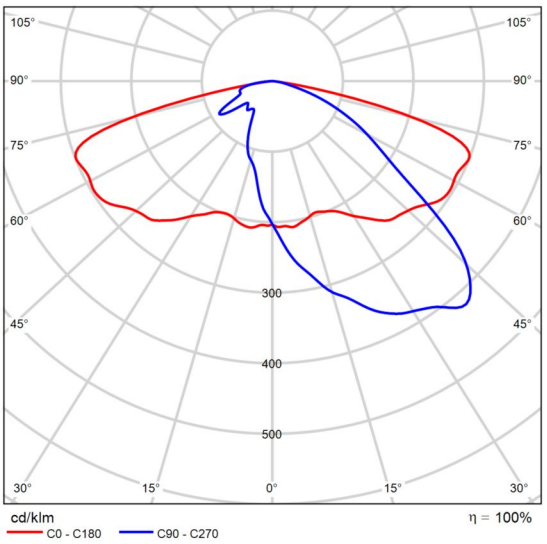
Terreno 1 (17)

Ficha de producto

ROURA - [16.02] LUMINARIA NIX



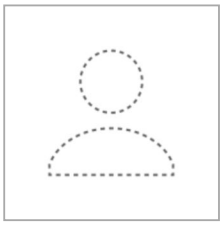
P	45.4 W
$\Phi_{Lámpara}$	4977 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4977 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	109.6 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



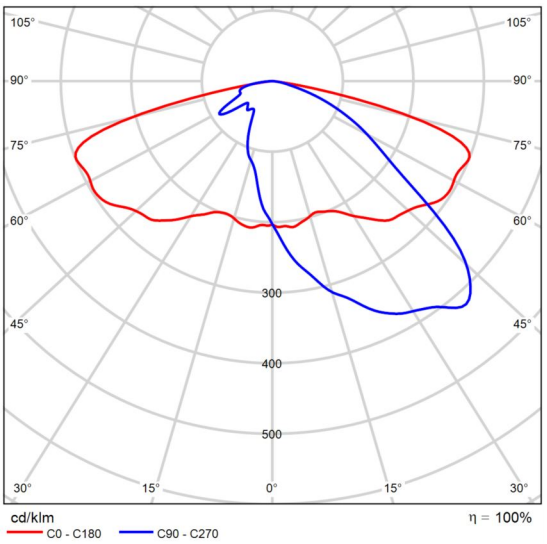
CDL polar

Ficha de producto

ROURA - [16.02] LUMINARIA NIX



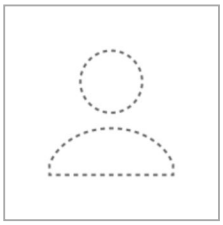
P	72.2 W
$\Phi_{Lámpara}$	8213 lm
$\Phi_{Luminaria}$	8213 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	113.8 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



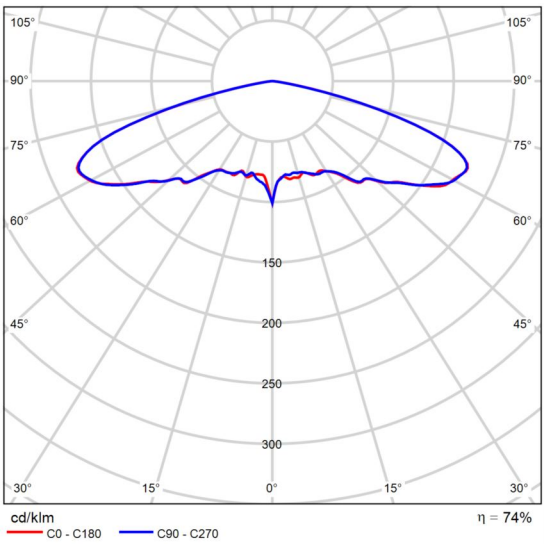
CDL polar

Ficha de producto

ROURA - [16.30] LUMINARIA NIX



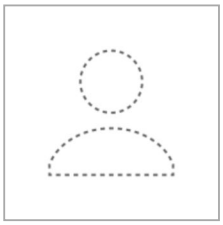
P	67.3 W
$\Phi_{Lámpara}$	9164 lm
$\Phi_{Luminaria}$	6788 lm
η	74.08 %
Rendimiento lumínico	100.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



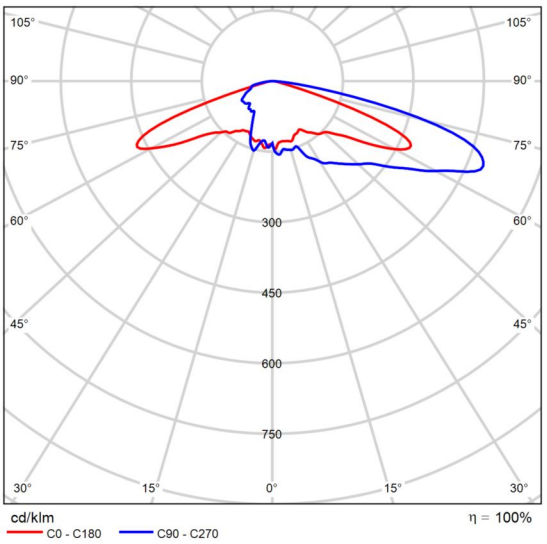
CDL polar

Ficha de producto

ROURA - [16.31] LUMINARIA NIX



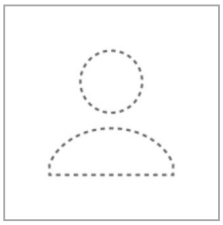
P	67.3 W
$\Phi_{Lámpara}$	9164 lm
$\Phi_{Luminaria}$	9164 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	136.2 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



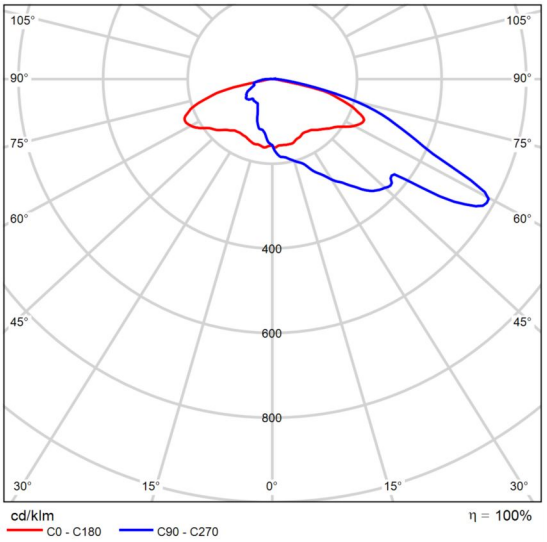
CDL polar

Ficha de producto

ROURA - [16.42] LUMINARIA NIX R



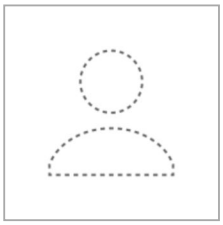
P	86.3 W
$\Phi_{Lámpara}$	12494 lm
$\Phi_{Luminaria}$	12494 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	144.8 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



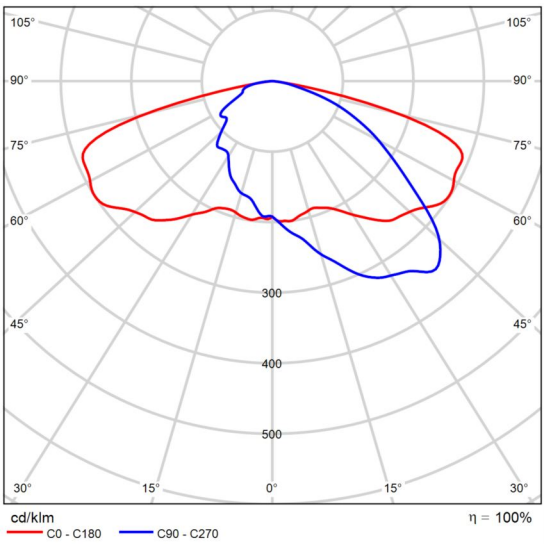
CDL polar

Ficha de producto

ROURA - [24.04] LUMINARIA NIX



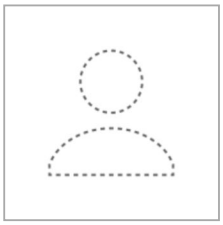
P	52.6 W
$\Phi_{Lámpara}$	7234 lm
$\Phi_{Luminaria}$	7234 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	137.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



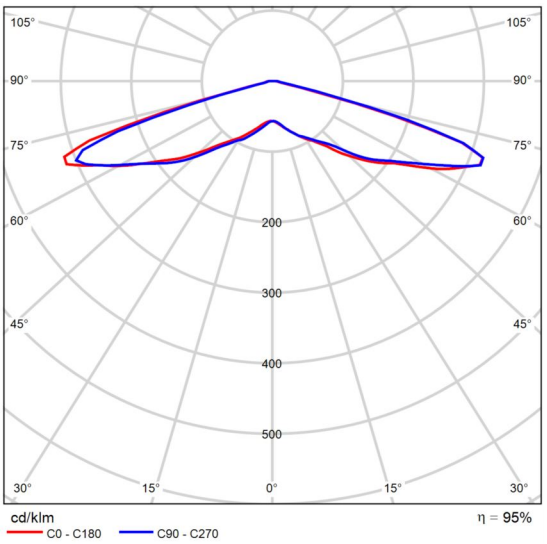
CDL polar

Ficha de producto

ROURA - [LM.05] LLUM MINIMA



P	57.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	7097 lm
$\Phi_{Luminaria}$	6748 lm
η	95.08 %
Rendimiento lumínico	118.4 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

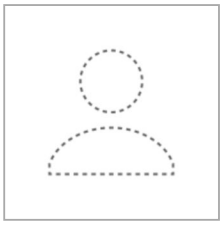
Terreno 1

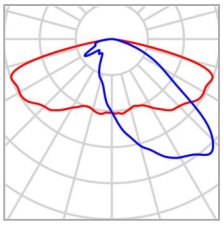
Plano de situación de luminarias



Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	ROURA	P	45.4 W
Nombre del artículo	[16.02] LUMINARIA NIX	$\Phi_{Luminaria}$	4977 lm
Lámpara	1x 32L HD 3000K 0.45A 45.4W		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
84.811 m	714.902 m	8.000 m	5
86.140 m	713.394 m	8.000 m	6
70.170 m	703.364 m	8.000 m	7
71.499 m	701.856 m	8.000 m	9
95.038 m	694.718 m	8.000 m	10
93.868 m	693.084 m	8.000 m	11
118.601 m	677.296 m	8.000 m	13
117.404 m	675.681 m	8.000 m	14
140.406 m	661.347 m	8.000 m	15
139.209 m	659.732 m	8.000 m	16
162.504 m	645.338 m	8.000 m	18
161.307 m	643.724 m	8.000 m	19
183.761 m	629.829 m	8.000 m	21

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
182.564 m	628.215 m	8.000 m	22
205.301 m	614.083 m	8.000 m	23
204.104 m	612.469 m	8.000 m	24
227.775 m	597.598 m	8.000 m	26
226.578 m	595.984 m	8.000 m	27
249.638 m	581.405 m	8.000 m	29
248.441 m	579.790 m	8.000 m	30
718.708 m	577.990 m	8.000 m	31
749.386 m	577.140 m	8.000 m	32
719.124 m	576.023 m	8.000 m	33
749.017 m	575.164 m	8.000 m	34
696.685 m	571.182 m	8.000 m	35
697.470 m	569.332 m	8.000 m	36
771.504 m	568.967 m	8.000 m	37
770.605 m	567.170 m	8.000 m	38
269.594 m	566.832 m	8.000 m	39
268.397 m	565.217 m	8.000 m	40
672.407 m	560.672 m	8.000 m	41
673.192 m	558.822 m	8.000 m	42
795.151 m	556.746 m	8.000 m	44
794.252 m	554.949 m	8.000 m	46
291.328 m	551.027 m	8.000 m	47
648.145 m	550.035 m	8.000 m	48
290.131 m	549.412 m	8.000 m	49

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
648.930 m	548.185 m	8.000 m	50
818.742 m	544.569 m	8.000 m	51
817.842 m	542.771 m	8.000 m	52
625.359 m	540.059 m	8.000 m	53
626.144 m	538.209 m	8.000 m	54
313.355 m	534.821 m	8.000 m	55
312.158 m	533.207 m	8.000 m	56
840.849 m	533.180 m	8.000 m	57
839.950 m	531.382 m	8.000 m	59
600.728 m	529.159 m	8.000 m	60
601.513 m	527.309 m	8.000 m	62
863.261 m	521.731 m	8.000 m	63
862.361 m	519.934 m	8.000 m	64
334.787 m	519.297 m	8.000 m	65
576.443 m	518.670 m	8.000 m	66
333.590 m	517.683 m	8.000 m	67
577.228 m	516.820 m	8.000 m	68
552.084 m	507.849 m	8.000 m	69
552.869 m	505.999 m	8.000 m	71
356.867 m	503.062 m	8.000 m	72
355.670 m	501.448 m	8.000 m	73
527.682 m	497.184 m	8.000 m	75
528.467 m	495.333 m	8.000 m	76
378.331 m	487.266 m	8.000 m	77

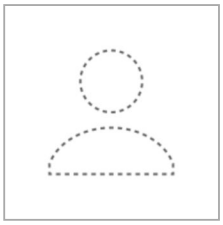
Terreno 1

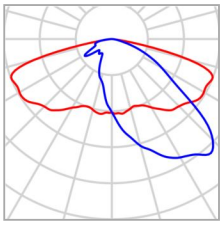
Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
503.356 m	486.551 m	8.000 m	78
377.134 m	485.652 m	8.000 m	79
504.141 m	484.701 m	8.000 m	80
478.854 m	475.905 m	8.000 m	83
479.639 m	474.055 m	8.000 m	85
399.026 m	472.298 m	8.000 m	87
397.829 m	470.684 m	8.000 m	88
454.510 m	465.055 m	8.000 m	89
455.295 m	463.205 m	8.000 m	90

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	ROURA	P	72.2 W
Nombre del artículo	[16.02] LUMINARIA NIX	$\Phi_{Luminaria}$	8213 lm
Lámpara	1x 48L HD 3000K 0.50A 72.2W		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
277.775 m	787.986 m	8.000 m	1
287.965 m	770.740 m	8.000 m	2
300.896 m	748.244 m	8.000 m	3
313.725 m	725.717 m	8.000 m	4
325.435 m	702.595 m	8.000 m	8
335.950 m	679.059 m	8.000 m	12
344.964 m	655.789 m	8.000 m	17
354.244 m	630.839 m	8.000 m	20
363.333 m	606.464 m	8.000 m	25
372.361 m	581.974 m	8.000 m	28
381.430 m	557.450 m	8.000 m	43
248.278 m	556.592 m	8.000 m	45
390.298 m	533.169 m	8.000 m	58

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
237.150 m	528.757 m	8.000 m	61
399.914 m	506.939 m	8.000 m	70
226.008 m	500.905 m	8.000 m	74
214.815 m	473.070 m	8.000 m	86
230.000 m	448.179 m	8.000 m	94
263.404 m	447.529 m	8.000 m	95
293.402 m	447.110 m	8.000 m	96
323.406 m	446.695 m	8.000 m	97
206.183 m	446.506 m	8.000 m	98
353.398 m	446.316 m	8.000 m	99
383.265 m	445.910 m	8.000 m	100
454.731 m	423.702 m	8.000 m	105
195.336 m	421.331 m	8.000 m	106
397.290 m	418.077 m	8.000 m	109
475.090 m	409.201 m	8.000 m	114
414.969 m	407.364 m	8.000 m	118
376.719 m	399.861 m	8.000 m	123
495.307 m	394.497 m	8.000 m	125
184.209 m	394.276 m	8.000 m	126
515.432 m	379.634 m	8.000 m	133
411.889 m	378.779 m	8.000 m	134
172.378 m	367.102 m	8.000 m	140
536.412 m	363.995 m	8.000 m	142
556.758 m	349.172 m	8.000 m	148

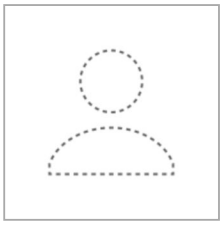
Terreno 1

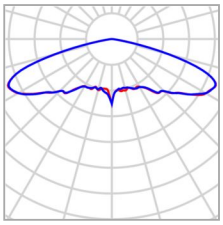
Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
408.756 m	348.781 m	8.000 m	149
168.086 m	338.424 m	8.000 m	155
575.813 m	335.253 m	8.000 m	157
594.315 m	321.748 m	8.000 m	165
405.317 m	320.085 m	8.000 m	166
164.835 m	308.609 m	8.000 m	172
402.489 m	291.342 m	8.000 m	179
161.873 m	276.605 m	8.000 m	185
657.534 m	275.418 m	8.000 m	187
399.509 m	262.648 m	8.000 m	194
679.198 m	259.773 m	8.000 m	195
158.246 m	245.177 m	8.000 m	206
699.895 m	244.453 m	8.000 m	208
396.652 m	232.885 m	8.000 m	212
721.050 m	228.938 m	8.000 m	214
392.163 m	210.160 m	8.000 m	218
219.672 m	209.636 m	8.000 m	219
189.882 m	209.568 m	8.000 m	220
249.669 m	209.480 m	8.000 m	221
279.667 m	208.966 m	8.000 m	222
339.675 m	208.555 m	8.000 m	223
309.666 m	208.553 m	8.000 m	224
369.654 m	208.314 m	8.000 m	226

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





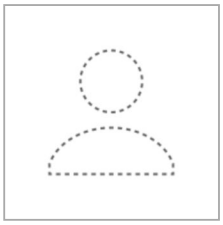
Fabricante	ROURA	P	67.3 W
Nombre del artículo	[16.30] LUMINARIA NIX	$\Phi_{Luminaria}$	6788 lm
Lámpara	1x 24L HE 3000K 0.90A 67.3W		

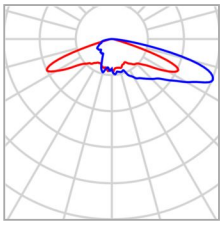
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
623.682 m	412.398 m	6.000 m	112

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	ROURA	P	67.3 W
Nombre del artículo	[16.31] LUMINARIA NIX	$\Phi_{Luminaria}$	9164 lm
Lámpara	1x 24L HE 3000K 0.90A 67.3W		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
746.778 m	420.091 m	6.000 m	107
810.590 m	418.628 m	6.000 m	108
631.094 m	373.291 m	6.000 m	136
565.925 m	296.256 m	6.000 m	177
876.023 m	268.189 m	6.000 m	190
885.041 m	244.870 m	6.000 m	207
894.051 m	221.592 m	6.000 m	216
903.081 m	198.280 m	6.000 m	227
911.939 m	175.401 m	6.000 m	232
921.695 m	150.212 m	6.000 m	239
901.250 m	144.557 m	6.000 m	240
908.366 m	135.294 m	6.000 m	243
887.250 m	133.096 m	6.000 m	244

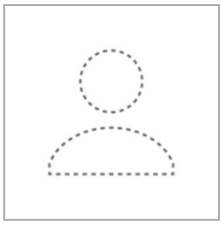
Terreno 1

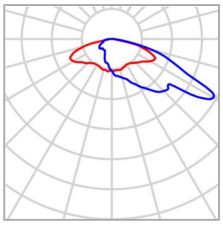
Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
895.301 m	124.797 m	6.000 m	246
874.719 m	118.409 m	6.000 m	249
885.335 m	112.083 m	6.000 m	252
867.251 m	100.838 m	6.000 m	256
878.555 m	96.496 m	6.000 m	257
790.868 m	72.772 m	6.000 m	267
520.719 m	54.741 m	6.000 m	272

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





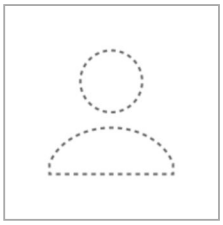
Fabricante	ROURA	P	86.3 W
Nombre del artículo	[16.42] LUMINARIA NIX R	$\Phi_{Luminaria}$	12494 lm
Lámpara	1x 48L HE 3000K 0.60A 86.3W		

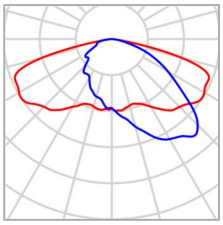
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
425.905 m	484.345 m	8.000 m	81
407.312 m	478.315 m	8.000 m	82
443.736 m	475.189 m	8.000 m	84
454.763 m	448.854 m	8.000 m	93
397.658 m	441.137 m	8.000 m	101
412.166 m	424.813 m	8.000 m	103
436.888 m	423.881 m	8.000 m	104
618.050 m	330.095 m	8.000 m	160
647.421 m	325.589 m	8.000 m	162
600.185 m	311.588 m	8.000 m	171
657.602 m	298.761 m	8.000 m	176
610.398 m	280.219 m	8.000 m	184
640.772 m	276.248 m	8.000 m	186

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	ROURA	P	52.6 W
Nombre del artículo	[24.04] LUMINARIA NIX	$\Phi_{Luminaria}$	7234 lm
Lámpara	1x 24L HE 3000K 0.70A 52.6W		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
660.306 m	460.732 m	6.000 m	91
638.908 m	438.434 m	6.000 m	102
599.987 m	417.859 m	6.000 m	110
836.539 m	413.393 m	6.000 m	111
203.067 m	409.618 m	6.000 m	113
227.829 m	407.996 m	6.000 m	115
252.827 m	407.722 m	6.000 m	116
277.826 m	407.432 m	6.000 m	117
302.863 m	407.150 m	6.000 m	119
327.822 m	406.870 m	6.000 m	120
352.821 m	406.585 m	6.000 m	121
572.670 m	405.897 m	6.000 m	122
741.731 m	395.942 m	6.000 m	124

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
545.081 m	393.765 m	6.000 m	127
845.028 m	393.264 m	6.000 m	128
290.476 m	392.950 m	6.000 m	129
213.943 m	392.370 m	6.000 m	130
372.672 m	391.041 m	6.000 m	131
825.937 m	381.327 m	6.000 m	132
272.971 m	377.271 m	6.000 m	135
800.867 m	372.230 m	6.000 m	137
371.017 m	371.918 m	6.000 m	138
739.455 m	370.318 m	6.000 m	139
211.418 m	366.802 m	6.000 m	141
777.156 m	363.588 m	6.000 m	143
517.147 m	362.322 m	6.000 m	144
255.472 m	361.586 m	6.000 m	145
752.966 m	355.777 m	6.000 m	146
368.778 m	351.106 m	6.000 m	147
632.591 m	348.605 m	6.000 m	150
731.550 m	346.969 m	6.000 m	151
237.943 m	345.884 m	6.000 m	152
208.691 m	341.612 m	6.000 m	153
708.993 m	338.773 m	6.000 m	154
514.713 m	337.385 m	6.000 m	156
686.431 m	330.589 m	6.000 m	158
220.439 m	330.205 m	6.000 m	159

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
366.272 m	329.931 m	6.000 m	161
663.875 m	322.391 m	6.000 m	163
348.558 m	322.078 m	6.000 m	164
373.289 m	318.645 m	6.000 m	167
397.039 m	316.151 m	6.000 m	168
202.610 m	314.838 m	6.000 m	169
512.174 m	312.749 m	6.000 m	170
364.741 m	306.310 m	6.000 m	173
329.931 m	305.403 m	6.000 m	174
185.126 m	299.522 m	6.000 m	175
586.544 m	294.458 m	6.000 m	178
509.833 m	289.279 m	6.000 m	180
311.314 m	288.717 m	6.000 m	181
361.763 m	285.632 m	6.000 m	182
168.045 m	284.137 m	6.000 m	183
859.184 m	273.045 m	6.000 m	188
292.693 m	272.037 m	6.000 m	189
835.704 m	264.337 m	6.000 m	191
359.549 m	263.783 m	6.000 m	192
507.170 m	263.742 m	6.000 m	193
631.561 m	259.611 m	6.000 m	196
274.071 m	255.357 m	6.000 m	197
812.475 m	255.202 m	6.000 m	198
519.265 m	251.538 m	6.000 m	199

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
291.438 m	249.096 m	6.000 m	200
316.438 m	248.897 m	6.000 m	201
341.437 m	248.713 m	6.000 m	202
366.436 m	248.515 m	6.000 m	203
391.436 m	248.329 m	6.000 m	204
789.901 m	247.052 m	6.000 m	205
767.324 m	238.911 m	6.000 m	209
255.449 m	238.676 m	6.000 m	210
628.846 m	235.076 m	6.000 m	211
744.766 m	230.747 m	6.000 m	213
236.827 m	221.996 m	6.000 m	215
626.218 m	210.176 m	6.000 m	217
722.318 m	208.441 m	6.000 m	225
599.911 m	187.219 m	6.000 m	228
623.693 m	186.225 m	6.000 m	229
719.557 m	183.624 m	6.000 m	230
575.498 m	178.593 m	6.000 m	231
552.240 m	170.522 m	6.000 m	233
621.485 m	162.257 m	6.000 m	234
528.229 m	162.103 m	6.000 m	235
716.660 m	157.292 m	6.000 m	236
505.099 m	153.934 m	6.000 m	237
941.529 m	150.219 m	6.000 m	238
618.982 m	137.282 m	6.000 m	241

ROURA
INDUSTRIAS DE ILUMINACION S.A.

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
494.376 m	137.106 m	6.000 m	242
713.781 m	132.456 m	6.000 m	245
586.814 m	123.711 m	6.000 m	247
565.134 m	121.163 m	6.000 m	248
539.886 m	113.354 m	6.000 m	250
491.810 m	112.201 m	6.000 m	251
616.523 m	111.008 m	6.000 m	253
710.847 m	106.878 m	6.000 m	254
506.980 m	101.556 m	6.000 m	255
522.455 m	93.606 m	6.000 m	258
613.808 m	84.508 m	6.000 m	259
712.196 m	81.472 m	6.000 m	260
738.191 m	80.587 m	6.000 m	261
766.916 m	79.587 m	6.000 m	262
818.048 m	77.900 m	6.000 m	263
842.733 m	77.005 m	6.000 m	264
868.948 m	75.920 m	6.000 m	265
515.995 m	72.820 m	6.000 m	266
592.695 m	69.803 m	6.000 m	268
568.968 m	63.858 m	6.000 m	269
544.174 m	57.275 m	6.000 m	270
873.847 m	56.500 m	6.000 m	271
500.995 m	54.633 m	6.000 m	273
481.519 m	48.343 m	6.000 m	274

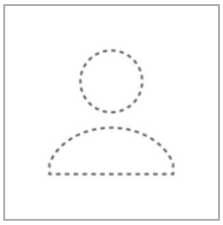
Terreno 1

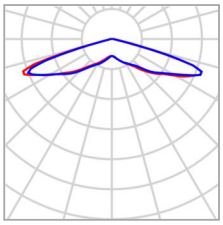
Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
466.709 m	38.879 m	6.000 m	275

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	ROURA	P	57.0 W
Nombre del artículo	[LM.05] LLUM MINIMA	$\Phi_{Luminaria}$	6748 lm
Lámpara	1x 15L HE 3000K 0,35A 57.0W		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
426.739 m	456.026 m	4.000 m	92

Terreno 1

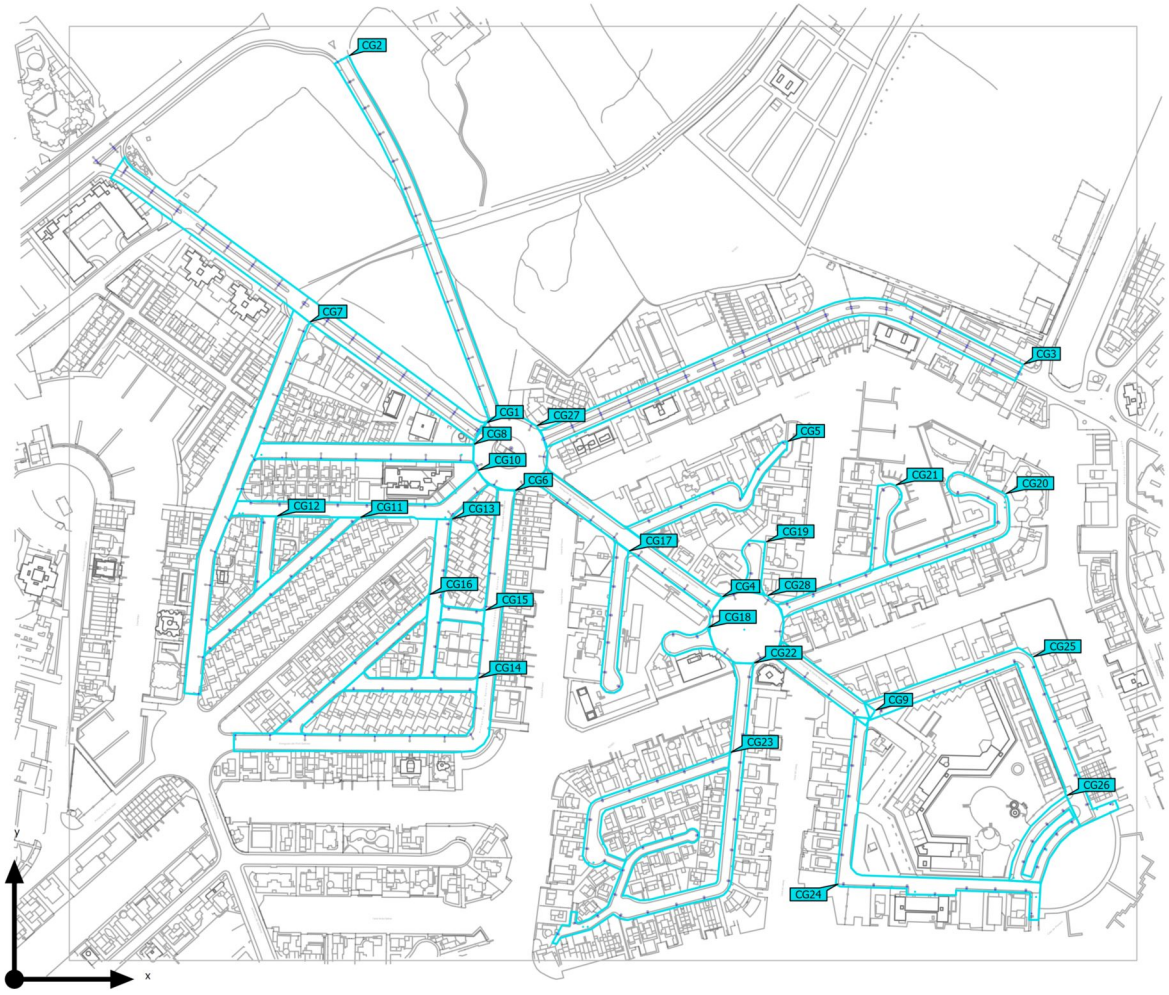
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
1996148 lm	15888.2 W	125.6 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
70	ROURA		[16.02] LUMINARIA NIX	45.4 W	4977 lm	109.6 lm/W
60	ROURA		[16.02] LUMINARIA NIX	72.2 W	8213 lm	113.8 lm/W
1	ROURA		[16.30] LUMINARIA NIX	67.3 W	6788 lm	100.9 lm/W
20	ROURA		[16.31] LUMINARIA NIX	67.3 W	9164 lm	136.2 lm/W
13	ROURA		[16.42] LUMINARIA NIX R	86.3 W	12494 lm	144.8 lm/W
110	ROURA		[24.04] LUMINARIA NIX	52.6 W	7234 lm	137.5 lm/W
1	ROURA		[LM.05] LLUM MINIMA	57.0 W	6748 lm	118.4 lm/W

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	11.7 lx	4.96 lx	35.4 lx	0.42	0.14	CG1
Superficie de cálculo 10 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	15.3 lx	6.12 lx	31.8 lx	0.40	0.19	CG10
Superficie de cálculo 11 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	15.0 lx	6.10 lx	31.2 lx	0.41	0.20	CG11
Superficie de cálculo 12 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	15.0 lx	6.01 lx	31.9 lx	0.40	0.19	CG12
Superficie de cálculo 13 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	17.8 lx	7.32 lx	33.8 lx	0.41	0.22	CG13
Superficie de cálculo 14 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	16.4 lx	6.89 lx	33.0 lx	0.42	0.21	CG14
Superficie de cálculo 15 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	16.4 lx	6.49 lx	28.8 lx	0.40	0.23	CG15
Superficie de cálculo 16 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	14.0 lx	5.66 lx	30.1 lx	0.40	0.19	CG16
Superficie de cálculo 17 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	14.6 lx	6.10 lx	29.8 lx	0.42	0.20	CG17
Superficie de cálculo 18 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	12.4 lx	5.08 lx	26.6 lx	0.41	0.19	CG18
Superficie de cálculo 19 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	12.8 lx	6.07 lx	32.0 lx	0.47	0.19	CG19

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	15.2 lx	6.02 lx	30.0 lx	0.40	0.20	CG2
Superficie de cálculo 20 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	13.6 lx	5.52 lx	29.7 lx	0.41	0.19	CG20
Superficie de cálculo 21 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	13.2 lx	5.37 lx	31.6 lx	0.41	0.17	CG21
Superficie de cálculo 22 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	14.8 lx	5.88 lx	32.0 lx	0.40	0.18	CG22
Superficie de cálculo 23 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	15.2 lx	6.31 lx	32.8 lx	0.42	0.19	CG23
Superficie de cálculo 24 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	13.5 lx	5.48 lx	30.7 lx	0.41	0.18	CG24
Superficie de cálculo 25 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	13.4 lx	5.49 lx	31.7 lx	0.41	0.17	CG25
Superficie de cálculo 26 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.4 lx	8.59 lx	33.2 lx	0.42	0.26	CG26
Superficie de cálculo 27 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.6 lx	10.9 lx	38.2 lx	0.53	0.29	CG27
Superficie de cálculo 28 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	15.3 lx	8.19 lx	29.7 lx	0.54	0.28	CG28
Superficie de cálculo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	11.9 lx	4.89 lx	27.0 lx	0.41	0.18	CG3
Superficie de cálculo 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	14.1 lx	5.88 lx	27.8 lx	0.42	0.21	CG4

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	11.6 lx	4.65 lx	30.2 lx	0.40	0.15	CG5
Superficie de cálculo 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	11.6 lx	4.63 lx	25.3 lx	0.40	0.18	CG6
Superficie de cálculo 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	11.6 lx	4.62 lx	28.5 lx	0.40	0.16	CG7
Superficie de cálculo 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	11.9 lx	4.74 lx	24.2 lx	0.40	0.20	CG8
Superficie de cálculo 9 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	13.2 lx	6.10 lx	24.6 lx	0.46	0.25	CG9

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 1



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	11.7 lx	4.96 lx	35.4 lx	0.42	0.14	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 2



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	15.2 lx	6.02 lx	30.0 lx	0.40	0.20	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 3







Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	11.9 lx	4.89 lx	27.0 lx	0.41	0.18	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 4



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	14.1 lx	5.88 lx	27.8 lx	0.42	0.21	CG4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 5



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	11.6 lx	4.65 lx	30.2 lx	0.40	0.15	CG5

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 6



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	11.6 lx	4.63 lx	25.3 lx	0.40	0.18	CG6

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 7



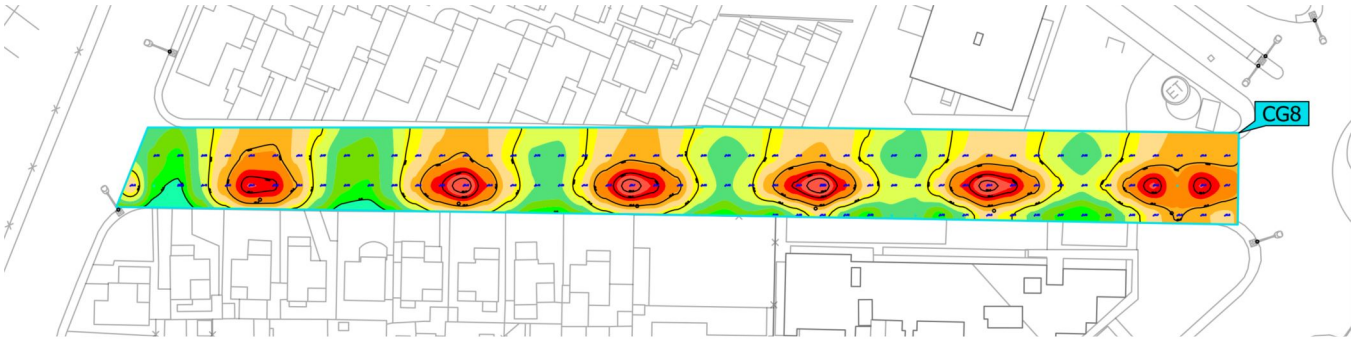


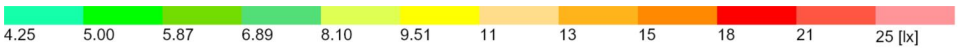
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	11.6 lx	4.62 lx	28.5 lx	0.40	0.16	CG7

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 8



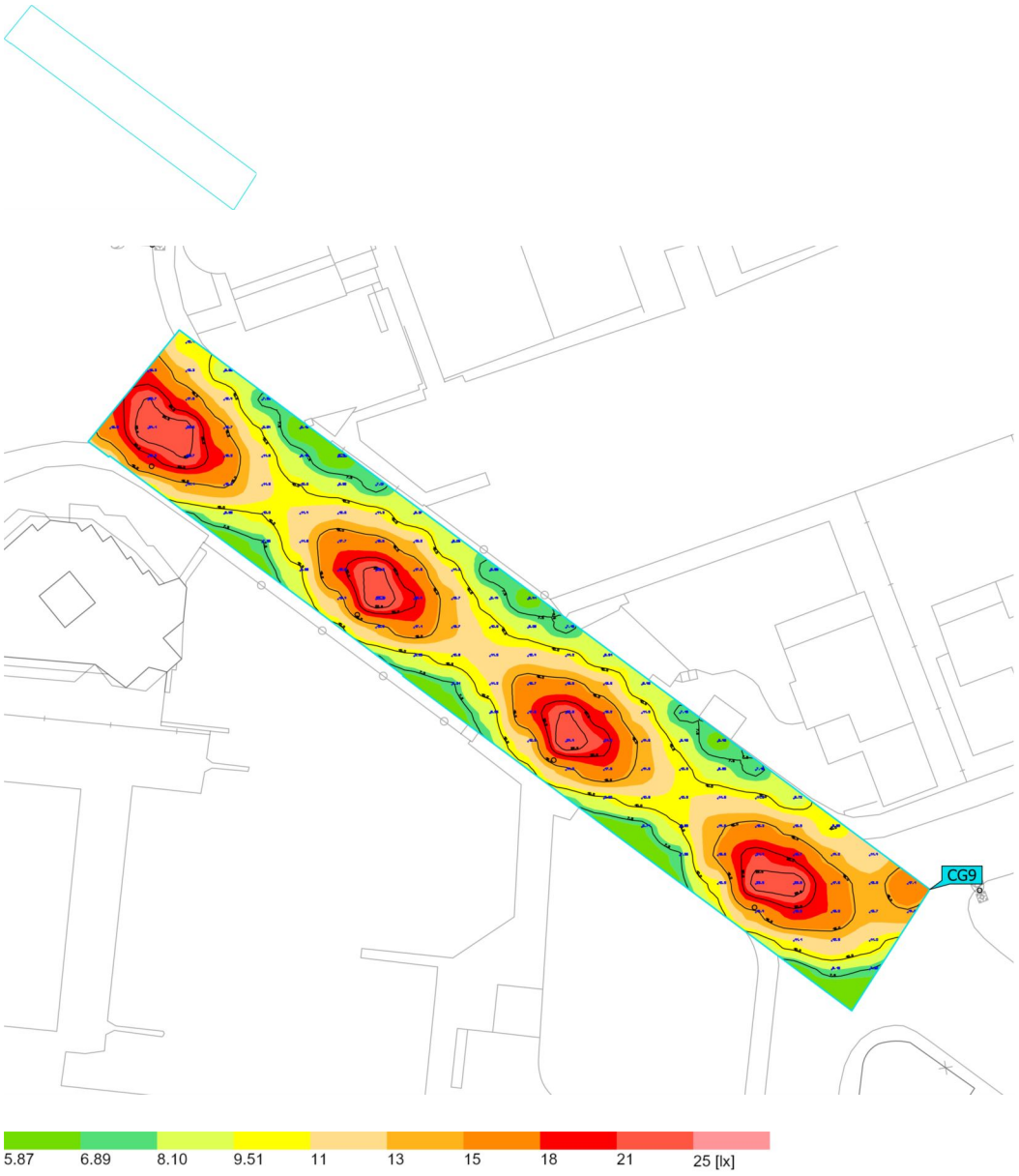


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	11.9 lx	4.74 lx	24.2 lx	0.40	0.20	CG8

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 9



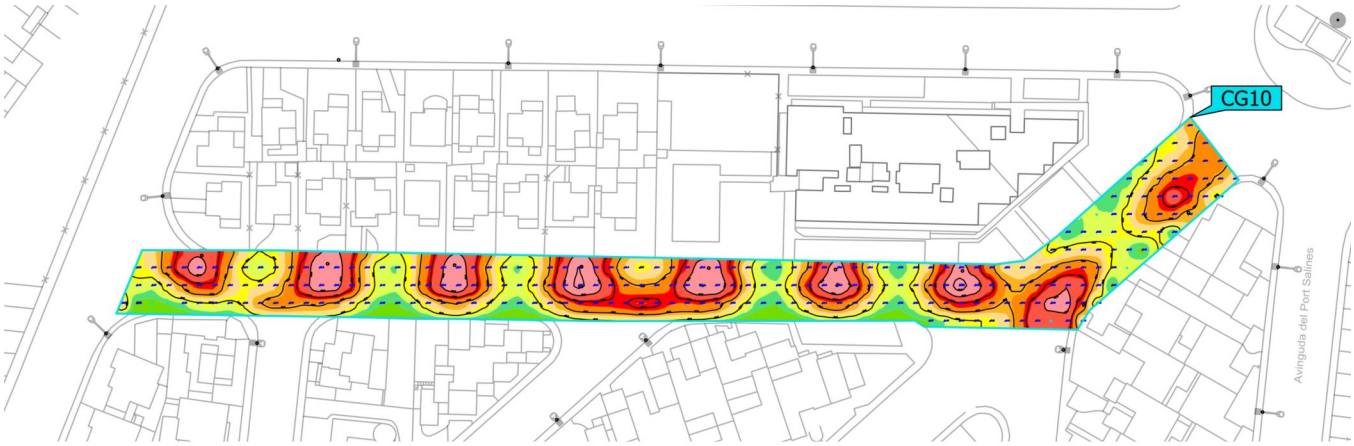
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 9 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	13.2 lx	6.10 lx	24.6 lx	0.46	0.25	CG9

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 10







Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 10 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	15.3 lx	6.12 lx	31.8 lx	0.40	0.19	CG10

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 11

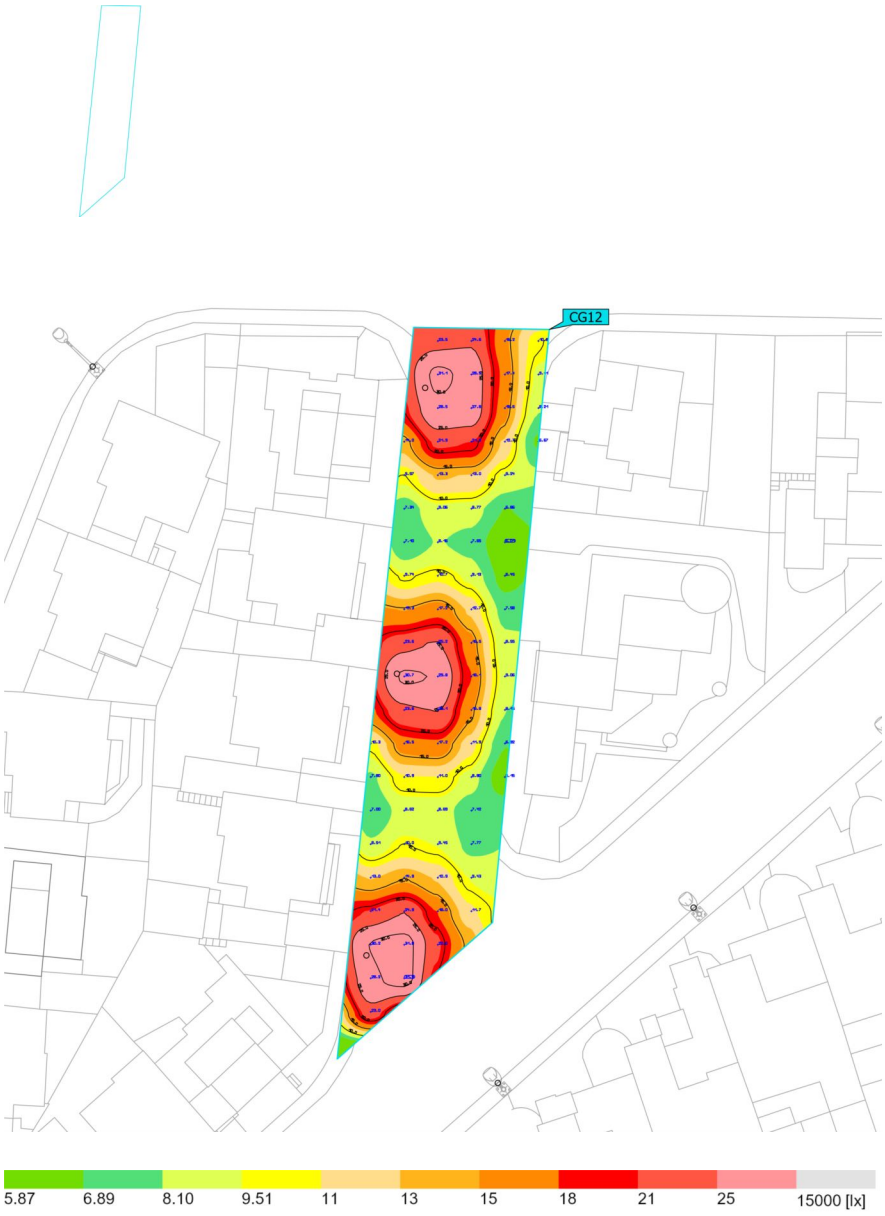


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 11 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	15.0 lx	6.10 lx	31.2 lx	0.41	0.20	CG11

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 12



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 12 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	15.0 lx	6.01 lx	31.9 lx	0.40	0.19	CG12

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 13

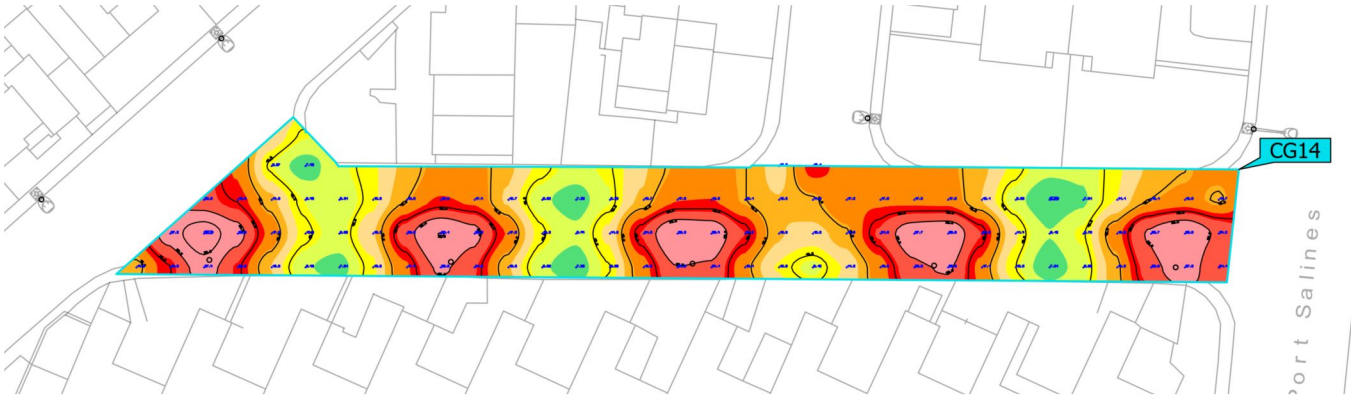


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 13 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	17.8 lx	7.32 lx	33.8 lx	0.41	0.22	CG13

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 14



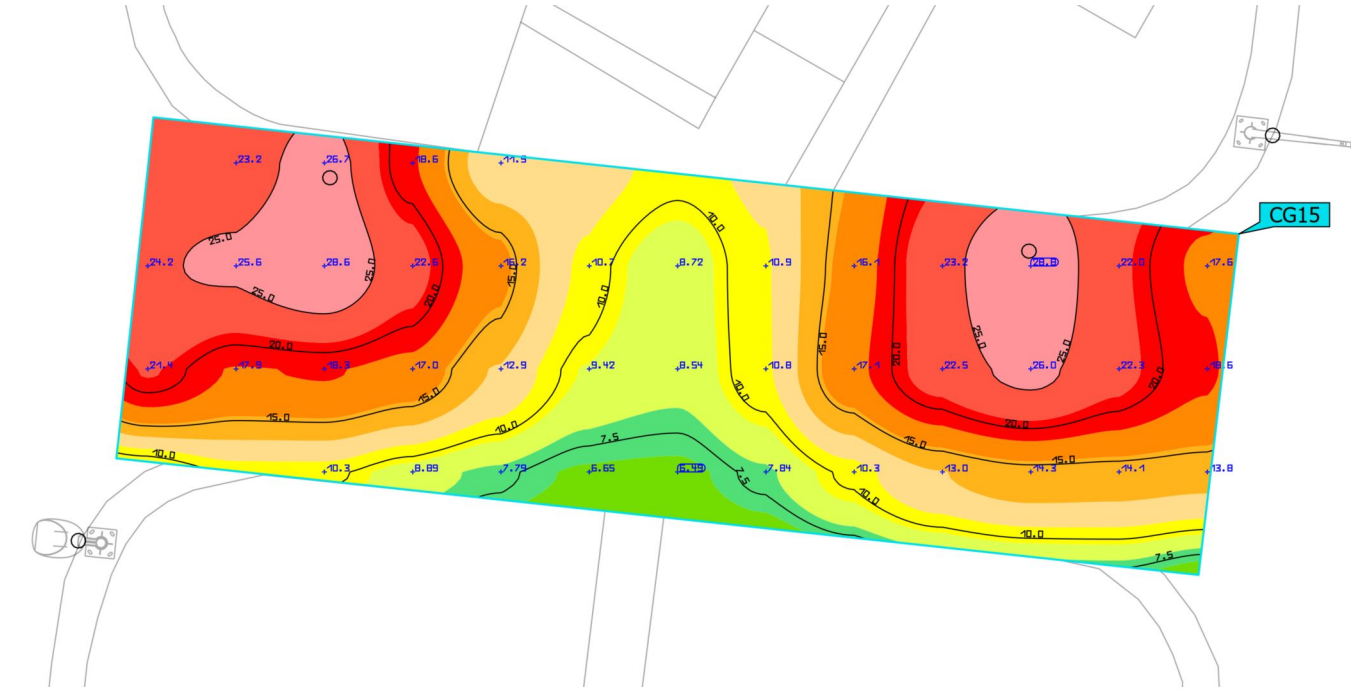


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 14 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	16.4 lx	6.89 lx	33.0 lx	0.42	0.21	CG14

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 15





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 15 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	16.4 lx	6.49 lx	28.8 lx	0.40	0.23	CG15

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 16

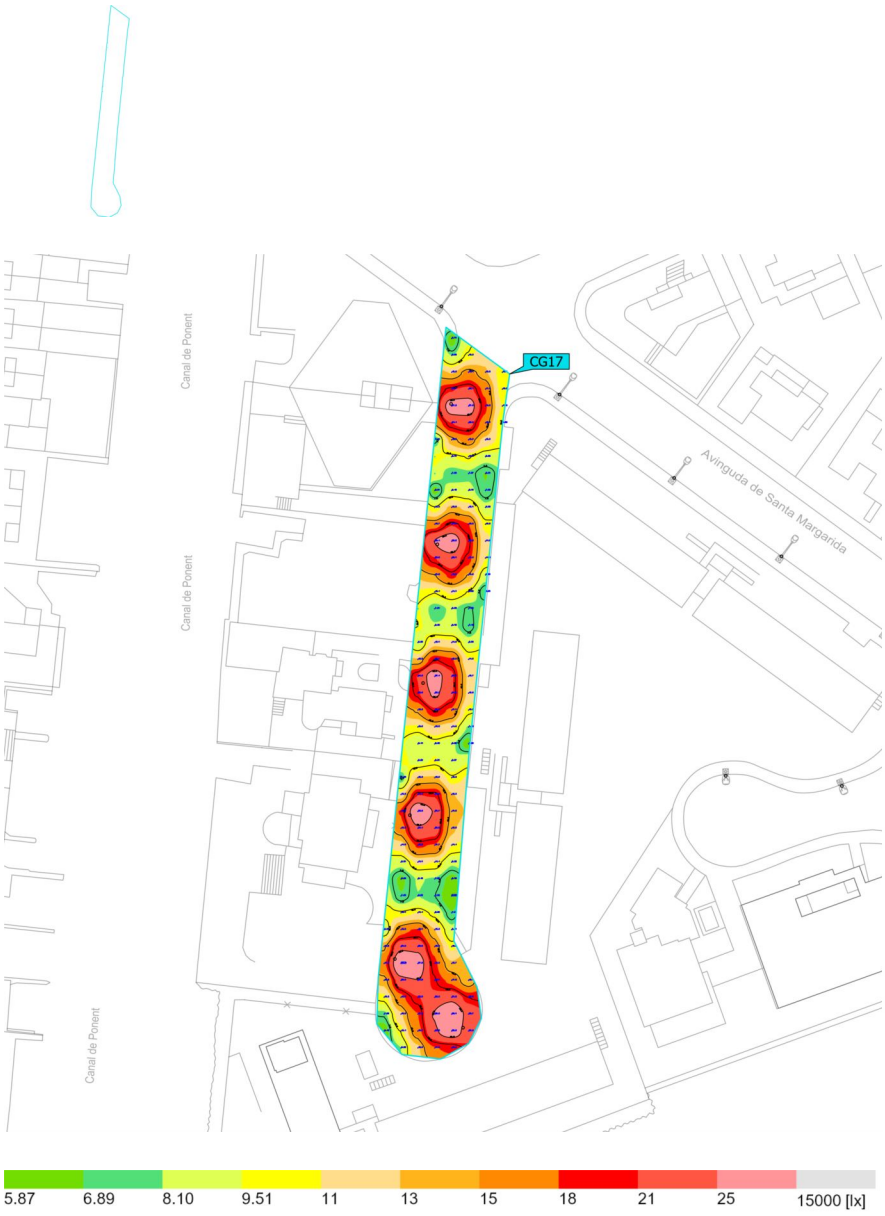


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 16 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	14.0 lx	5.66 lx	30.1 lx	0.40	0.19	CG16

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 17

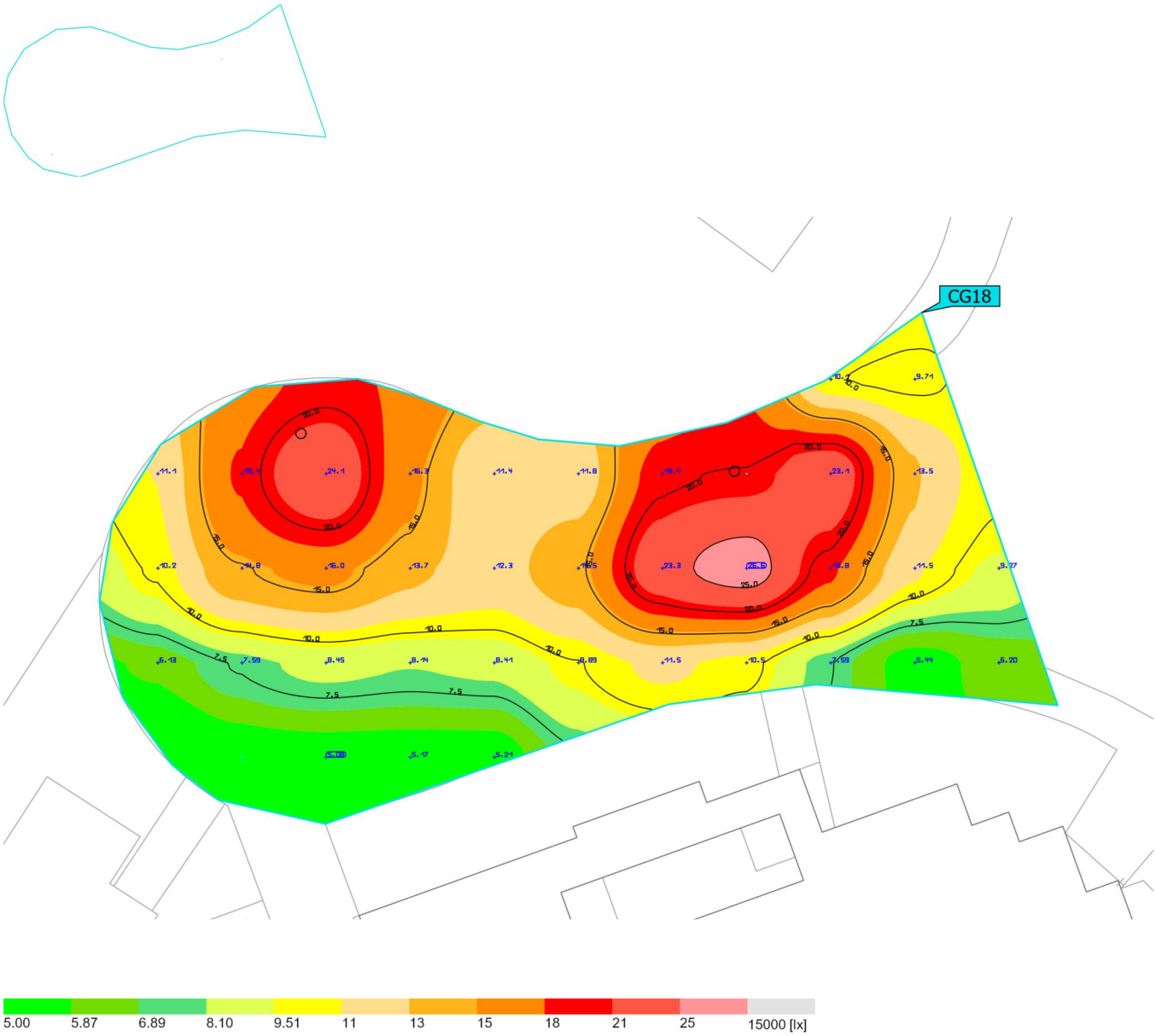


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 17 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	14.6 lx	6.10 lx	29.8 lx	0.42	0.20	CG17

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 18

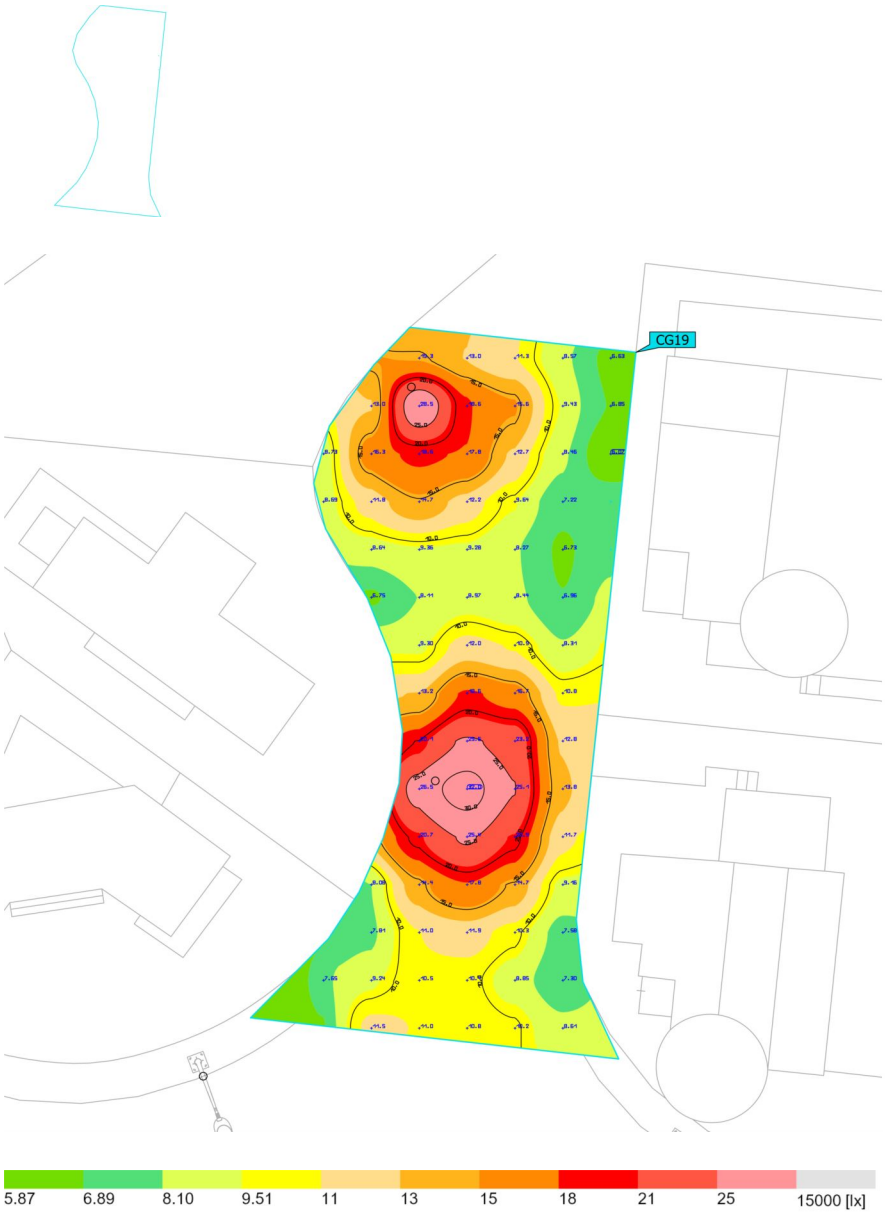


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 18 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	12.4 lx	5.08 lx	26.6 lx	0.41	0.19	CG18

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 19

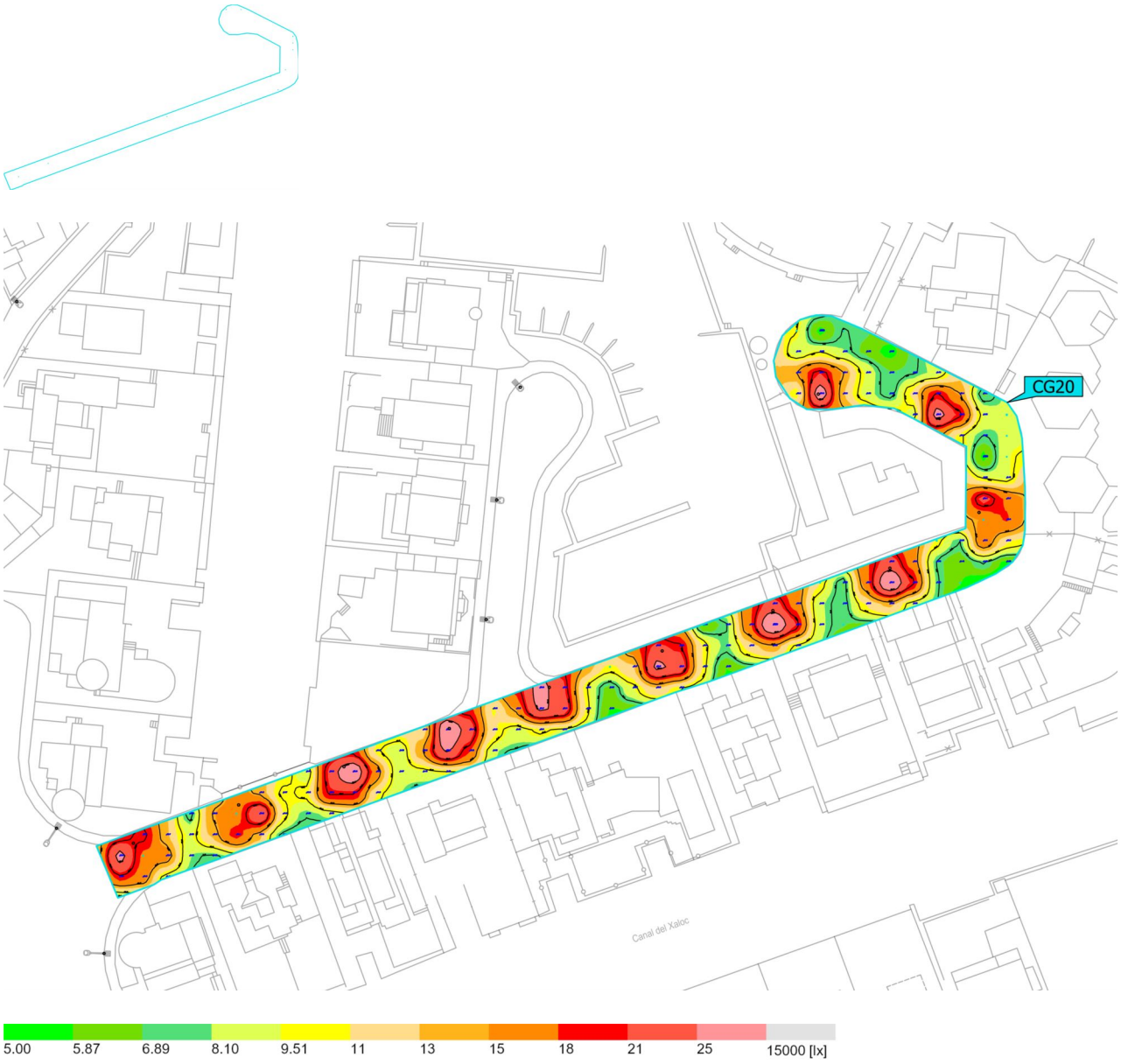


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 19 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	12.8 lx	6.07 lx	32.0 lx	0.47	0.19	CG19

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 20

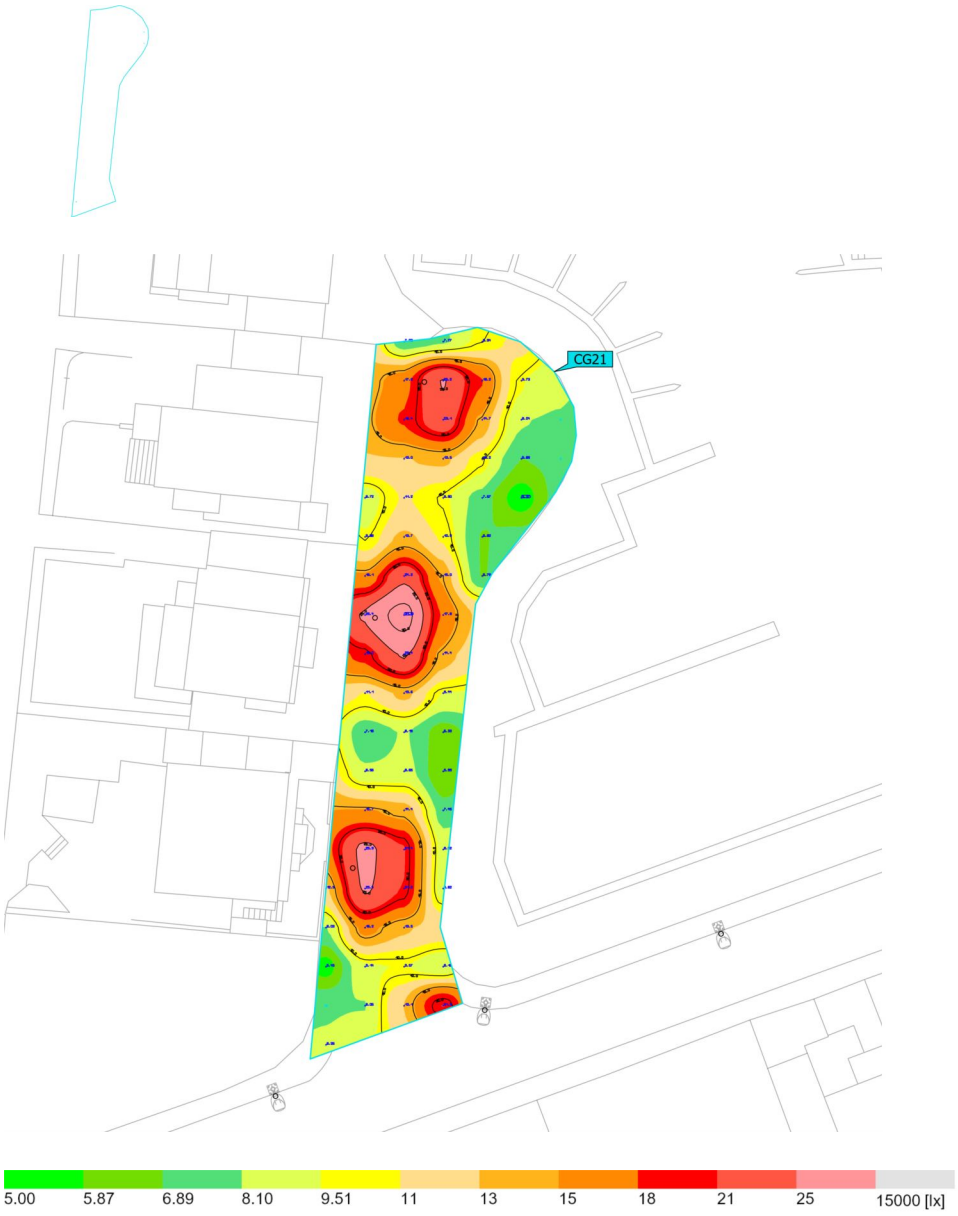


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 20 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	13.6 lx	5.52 lx	29.7 lx	0.41	0.19	CG20

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 21



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 21 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	13.2 lx	5.37 lx	31.6 lx	0.41	0.17	CG21

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 22



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 22 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	14.8 lx	5.88 lx	32.0 lx	0.40	0.18	CG22

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 23



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 23 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	15.2 lx	6.31 lx	32.8 lx	0.42	0.19	CG23

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 24

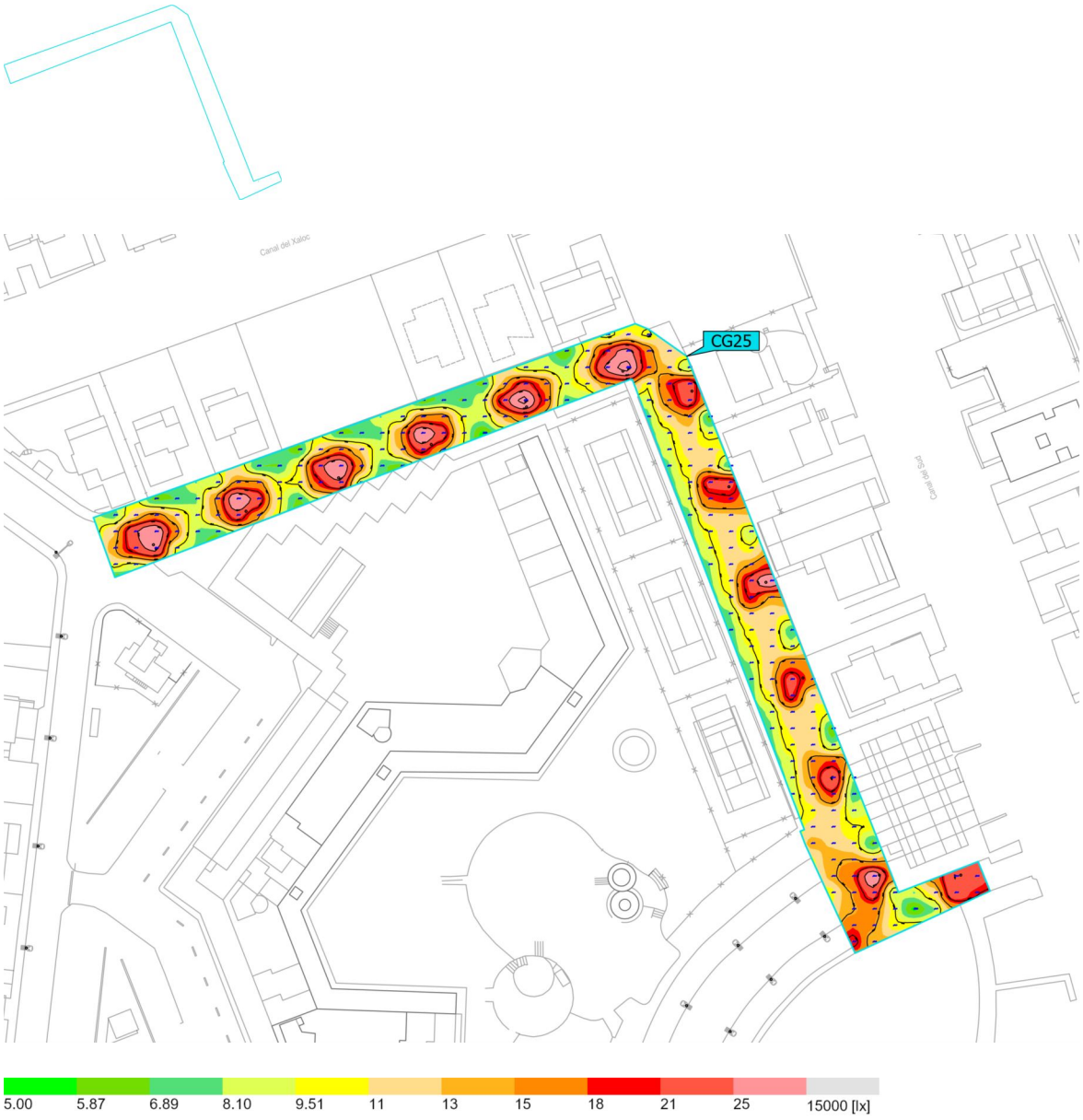


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 24 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	13.5 lx	5.48 lx	30.7 lx	0.41	0.18	CG24

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 25



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 25 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	13.4 lx	5.49 lx	31.7 lx	0.41	0.17	CG25

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 26

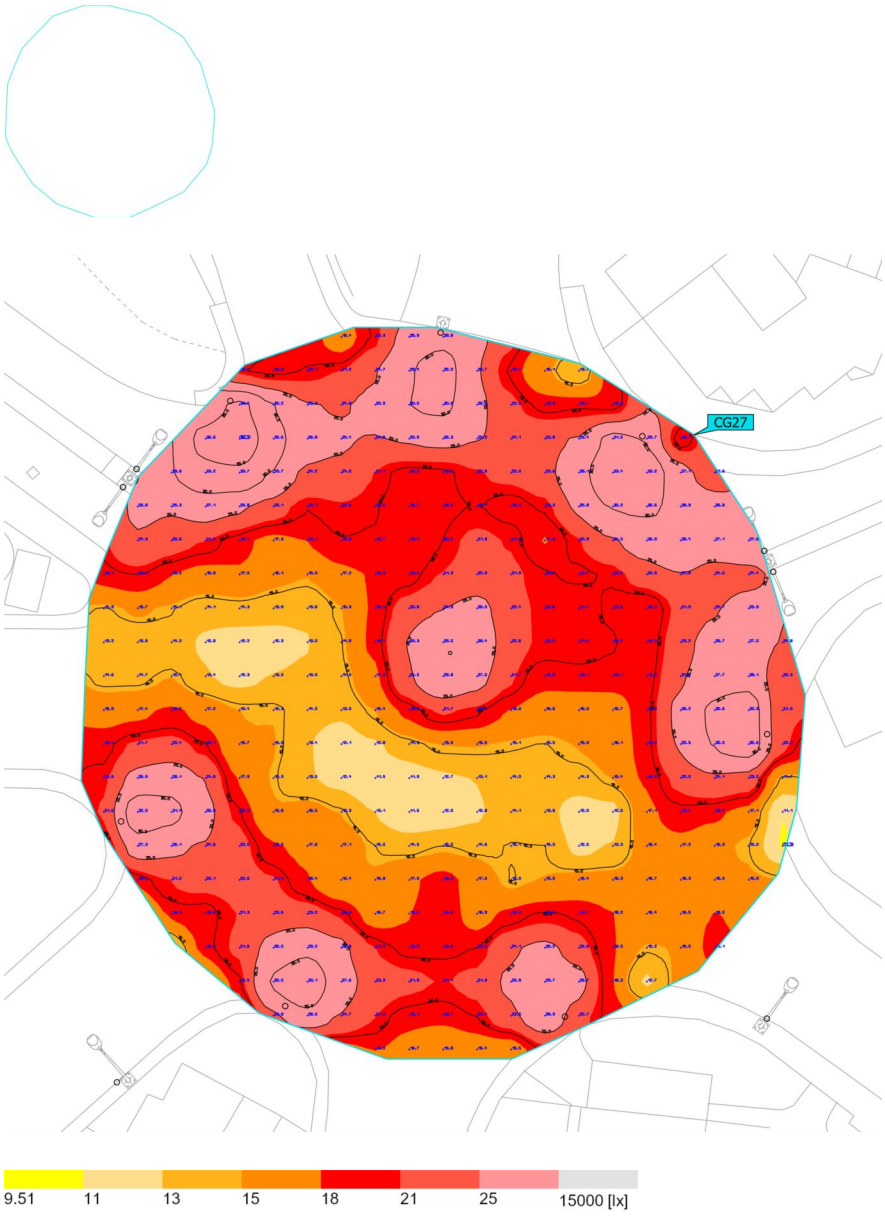


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 26 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.4 lx	8.59 lx	33.2 lx	0.42	0.26	CG26

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 27

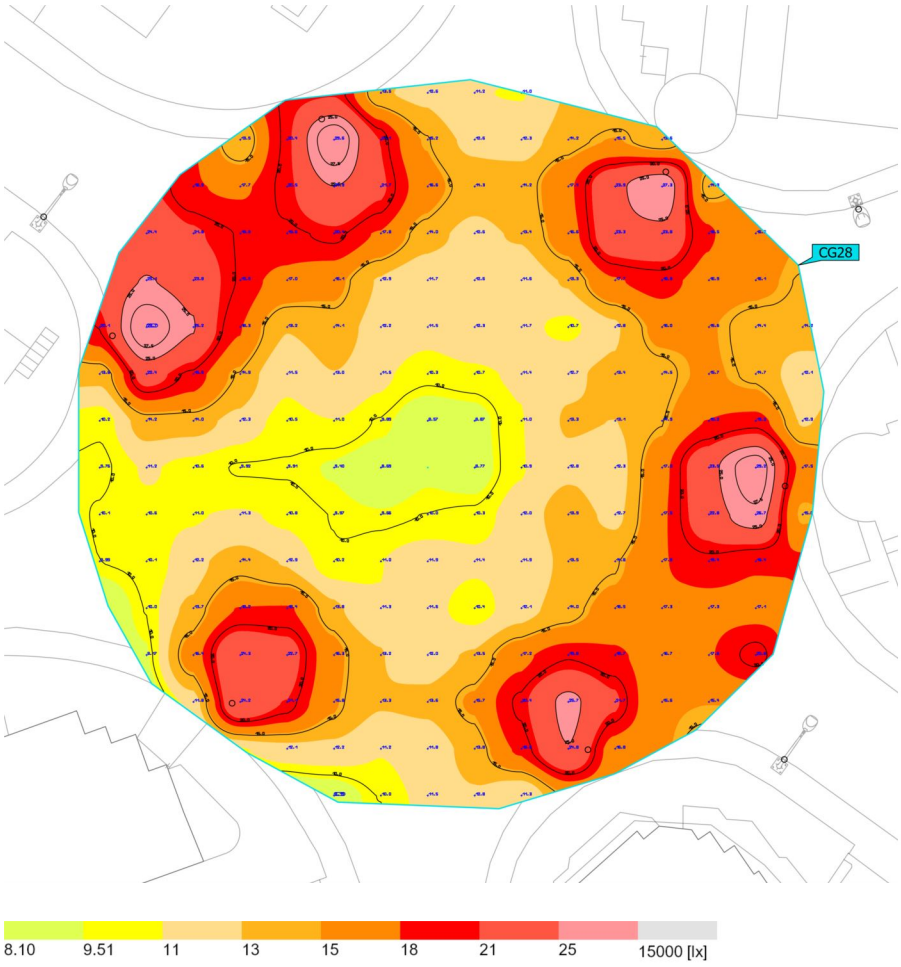


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 27 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.6 lx	10.9 lx	38.2 lx	0.53	0.29	CG27

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 28



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 28 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	15.3 lx	8.19 lx	29.7 lx	0.54	0.28	CG28

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

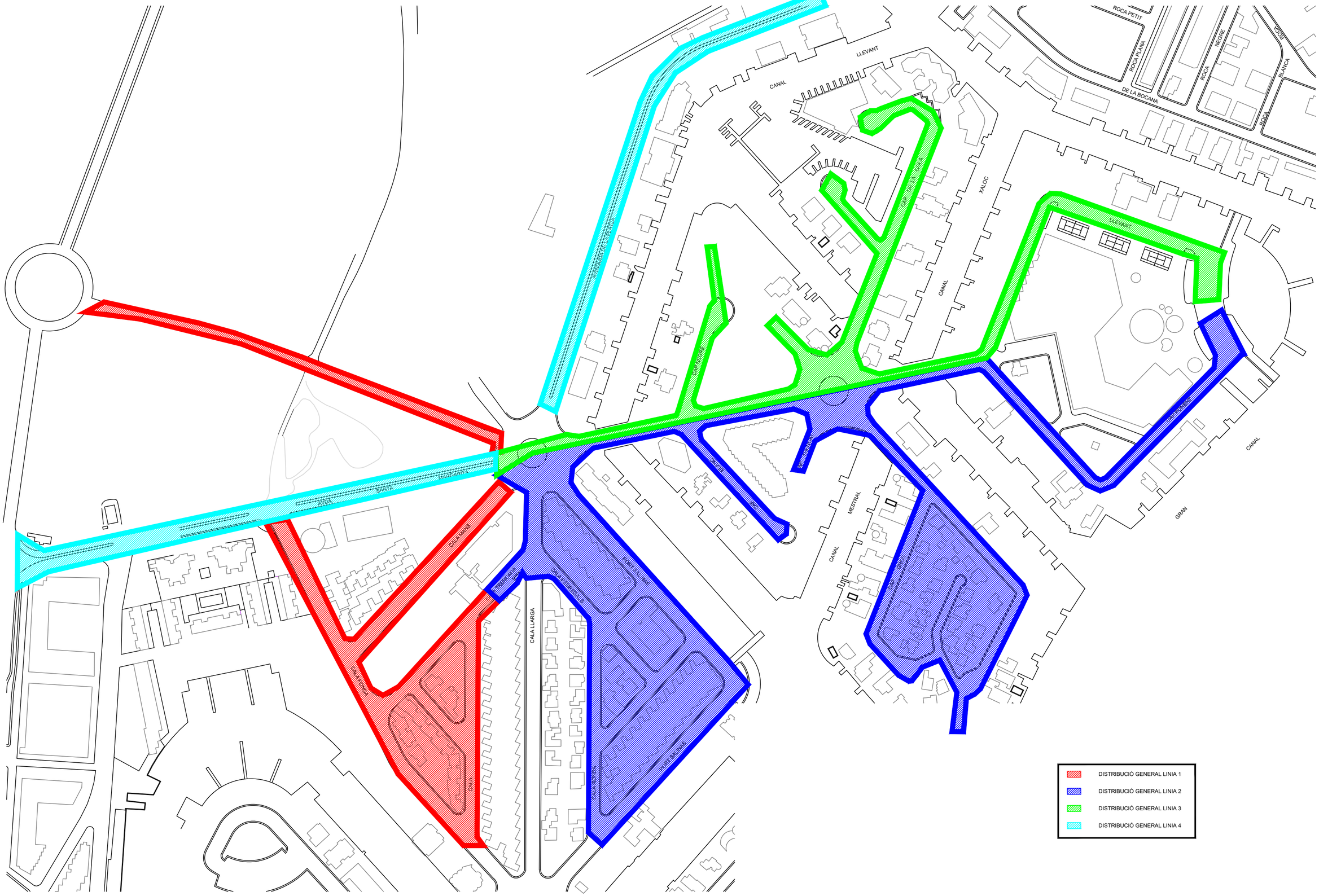
ANNEX IV
ESTAT ACTUAL DE LA INSTAL·LACIÓ

5. ANNEX IV (ESTAT ACTUAL INSTAL·LACIONS)

5.1. PLÀNOL INSTAL·LACIONS ACTUALS

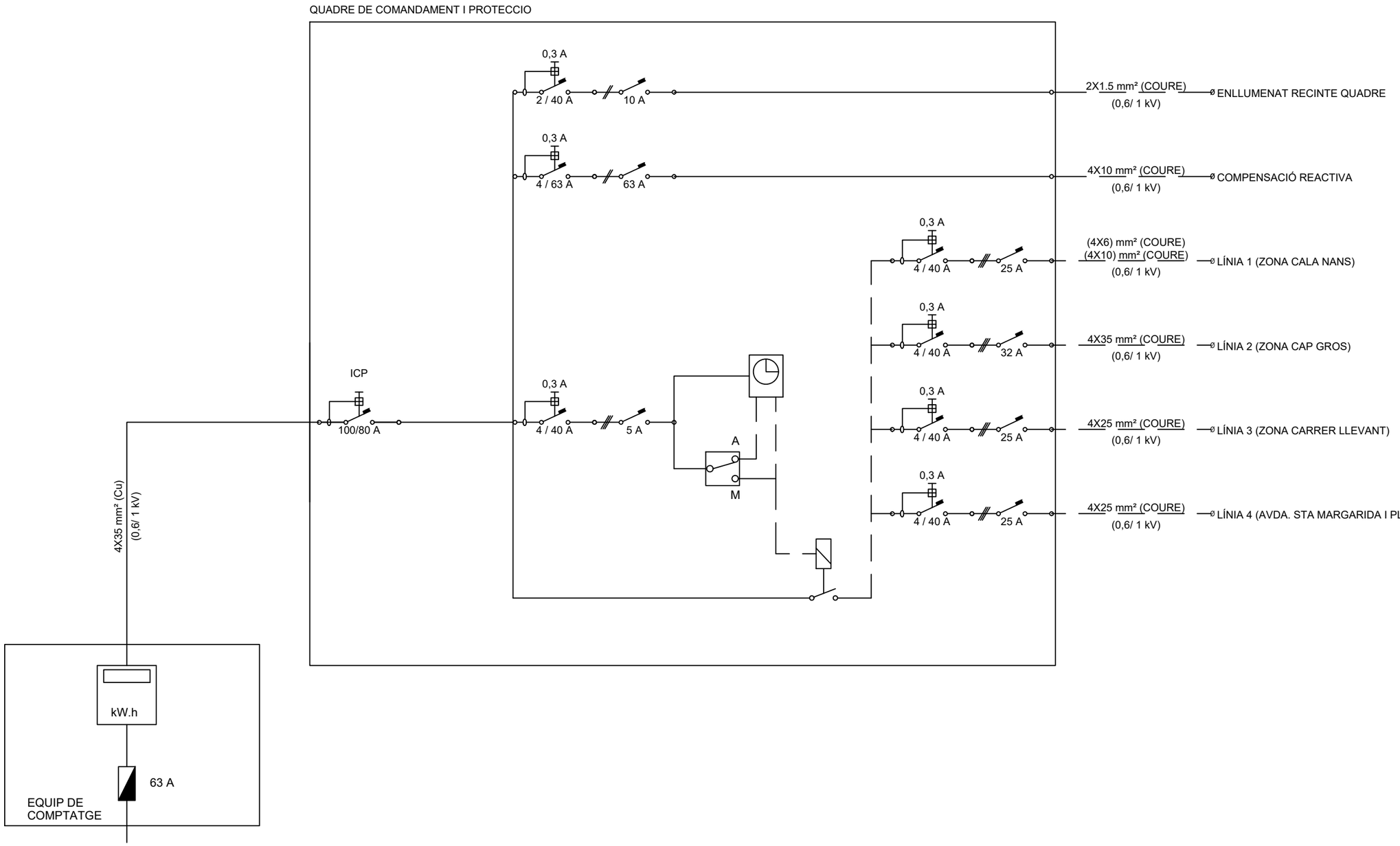
A continuació s'adjunta plànols amb la distribució actual i potència de cadascuna de les lluminàries que pengen del quadre M6. (instrucció 1/2015, que es va realitzar any 2.019)

PLÀNOL 1: ÀREA ACTUACIÓ ENLLUMENAT QUADRE M6
PLÀNOL 2: ESQUEMA UNIFILAR
PLÀNOL 3: DISTRIBUCIÓ LÍNIA 1
PLÀNOL 4: DISTRIBUCIÓ LÍNIA 2
PLÀNOL 5: DISTRIBUCIÓ LÍNIA 3
PLÀNOL 6: DISTRIBUCIÓ LÍNIA 4



ÀREA ACTUACIÓ QUADRE M-6

pro-tecnik ENGINYERIA	CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO Enginyer tècnic industrial Col·legiat núm : 22366-G	C/ De L'era 5 17495 Palau Saverdera	Escala : 1/2000 Nº Plànol : 1 Expedient Protecnik : -- Data: DESEMBRE 2.019



ESQUEMA UNIFILAR

pro·tecnik ENGINYERIA

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO

Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm : 22366-G

C/ De L'era 5
17495 Palau Saverdera

Escala : S.E.

Nº Plànol : 2

Expedient Protecnik : --

Data: DESEMBRE 2.019



DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

LLUMINARIA VSAP DE 150 W COL·LOCADA SOBRE COLUMNA

LLUMINARIA VSAP DE 100 W COL·LOCADA SOBRE COLUMNA

LLUMINARIA VSAP DE 100 W (PENJA D'UN ALTRE QUADRE) ANUL·LAR PER UNIFICAR TRAM CARRER

CABLE DE Cu (0,6/1 kV) 4X25 (ENTERRAT)

CABLE DE Cu (0,6/1 kV) 4X16 (ENTERRAT)

CABLE DE Cu (0,6/1 kV) 4X10 (ENTERRAT)

CABLE DE Cu (0,6/1 kV) 4X6 (ENTERRAT)

LA INSTAL·LACIÓ DISPOSA DE XARXA DE TERRES.
LES LLUMINÀRIES UBICADES A MENYS DE 15 METRES DE TRANSFORMADORS ELÈCTRICS, DISPOSARAN DE CABLE DE Cu COBERT

DISTRIBUCIÓ LÍNIA 1

pro·tecnik ENGINYERIA

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO

Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm : 22366-G

C/ De L'era 5
17495 Palau Saverdera

Escala : 1/1000	Nº Plànol : 3
Expedient Protecnik : --	
Data: DESEMBRE 2.019	



LA INSTAL·LACIÓ DISPOSA DE XARXA DE TERRES.
LES LLUMINÀRIES UBICADES A MENYS DE 15 METRES DE TRANSFORMADORS ELÉCTRICS, DISPOSARAN DE CABLE DE Cu COBERT

DISTRIBUCIÓ LÍNIA 2

pro-tecnik ENGINYERIA

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm : 22366-G
C/ De L'era 5
17495 Palau Saverdera

Escala : 1/1000
Nº Plànol : 4
Expedient Protecnik : --
Data: DESEMBRE 2.019

DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

LLUMINARIA VSAP DE 150 W COL·LOCADA SOBRE COLUMNA

LLUMINARIA VSAP DE 100 W COL·LOCADA SOBRE COLUMNA

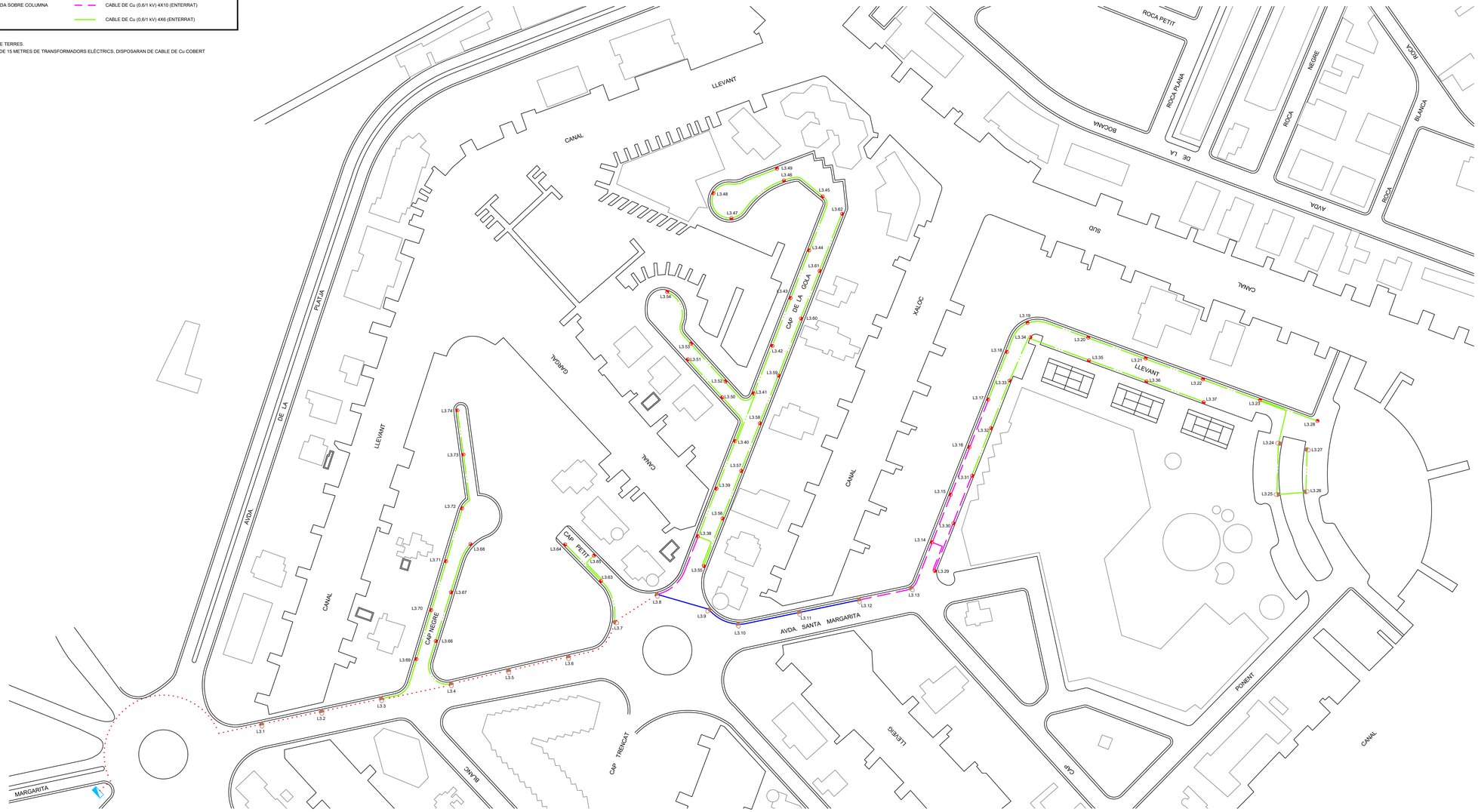
CABLE DE Cu (0,6/1 kV) 4X25 (ENTERRAT)

CABLE DE Cu (0,6/1 kV) 4X16 (ENTERRAT)

CABLE DE Cu (0,6/1 kV) 4X10 (ENTERRAT)

CABLE DE Cu (0,6/1 kV) 4X6 (ENTERRAT)

LA INSTAL·LACIÓ DISPOSA DE XARXA DE TERRES.
LES LLUMINÀRIES UBICADES A MENYS DE 15 METRES DE TRANSFORMADORS ELÈCTRICS, DISPOSARAN DE CABLE DE Cu COBERT



DISTRIBUCIÓ LÍNIA 3

pro-tecnik ENGINYERIA

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO

Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm : 22366-G

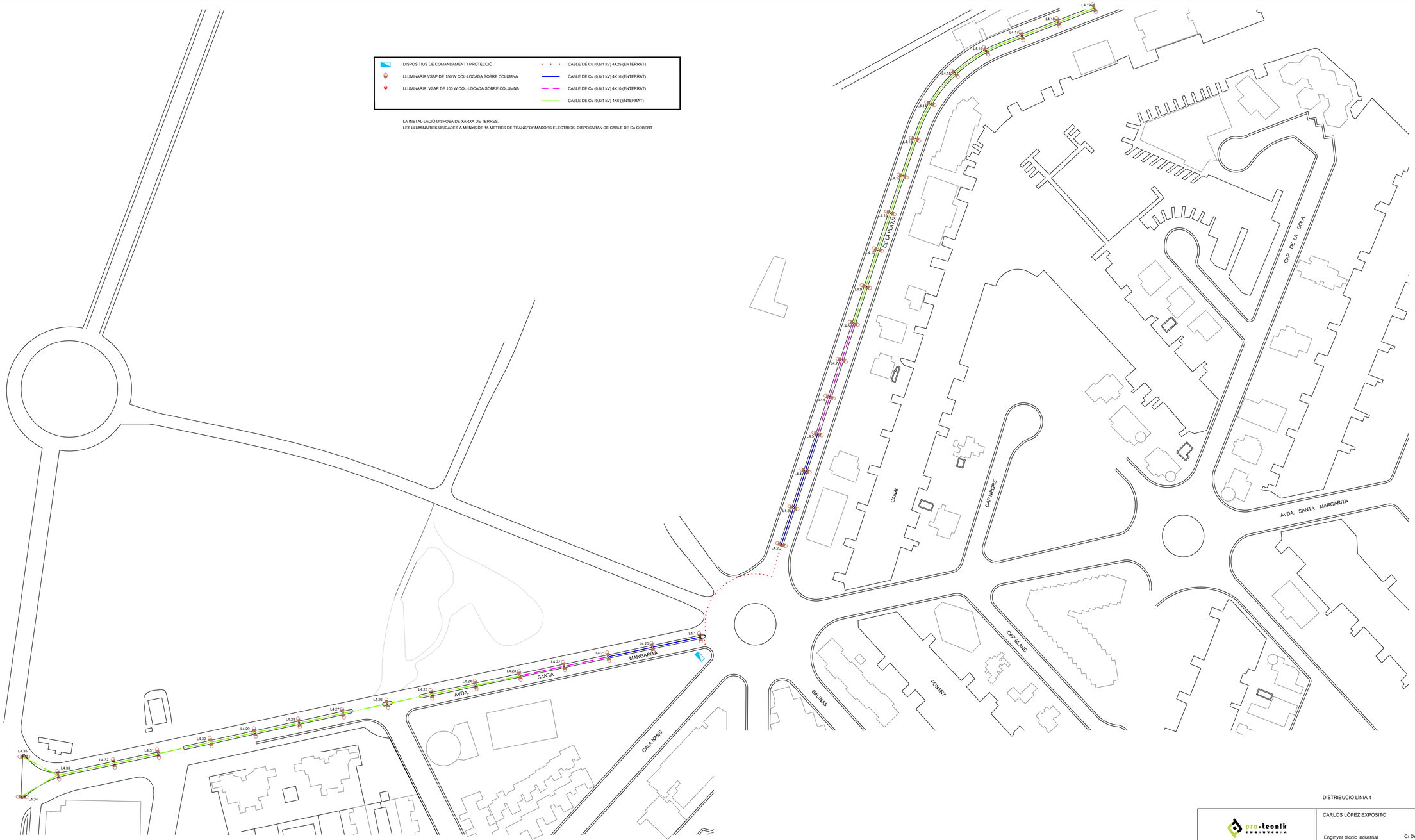
C/ De L'era 5
17495 Palau Saverdera

Escala : 1/1000

Nº Plànol : 5

Expedient Protecnik : --

Data: DESEMBRE 2.019



DISTRIBUCIÓ LÍNIA 4

pro-tecnik ENGINYERIA	CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO Enginyer tècnic industrial Col·legiat núm : 22366-G C/ De L'era 5 17495 Palau Saverdera	Escala : 1/1000	Nº Plànol : 6
		Expedient Protecnik : --	
		Data: DESEMBRE 2.019	

5.2. FOTOS

5.2.1. QUADRE M6



5.2.3. ESTAT ACTUAL LLUMINÀRIES





Columnes de 4 metres i bàculs a retirar





Bàculs a mantenir (només substituir llumeneres i fer tractament SALICAN)

PALAU SAVERDERA, novembre de 2.025

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Enginyer Tècnic Industrial, col·legiat núm. 22366-G del CETIG de Girona

ANNEX V
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

6. ANNEX V (JUSTIFICACIÓ DE PREUS)

PREUS SIMPLES

Presupuesto : ENLLUMENAT

Cuadro de Precios Simples

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10100020	h	CAP DE COLLA	21,37 €
		Cap de colla	
10100030	h	OFICIAL 1A	23,10 €
		Oficial 1a.	
10100060	h	MANOBRE	20,77 €
		Manobre	
10100240	h	INSTAL·LADOR	22,09 €
		Oficial 1a. instal.lador	
10100250	h	AJUDANT D'INSTAL.LADOR	19,88 €
		Ajudant d'instal.lador	
10100253	ut	COLUMNA TELESCOPICA NIKOLSON SIDE DE ROURA	433,50 €
		Columna telescòpica Nikolson SIDE SIMPLE 6m	
10100254	ut	BÀCUL GALVANITZAT 8 M / BRAÇ 1,50 M.	646,00 €
10100259	ut	LLUMENERA NIX 52,6 W	400,35 €
		llumenera LED vial funcional (NIX) amb les següents característiques: Dimensions: 450x400x190mm (llarg*ample*altura). Material: cos i fixació de fossa d'alumini injectat a alta pressió amb un baix contingut de coure.. Acabat: pintura de polièster en pols, de color gris o equivalent. Sistema d'obertura sense eines. Tancament de la llumenera amb vidre pla trempat de 5mm de gruix. Regulació d'inclinació de lluminària fins a 10° amb possibilitat de ser instal·lada tant en columnes amb manegot superior com lateral. Classe I o classe II segons les necessitats de la instal·lació. Equipada amb bloc òptic reemplaçable de 8 LEDs o qualsevol múltiple fins a 48 LEDs per no superar el 50% de la corrent nominal admesa pel LED i un consum total de 10W a 150W amb un flux lluminós fins a 20000lm segons configuració i estudis. Eficàcia de sortida mínima de 120lm/W, temperatura de color de 3.000K	
10100260	ut	LLUMENERA NIX 67,3 W	447,25 €
		llumenera LED vial funcional (NIX) amb les següents característiques: Dimensions: 450x400x190mm (llarg*ample*altura). Material: cos i fixació de fossa d'alumini injectat a alta pressió amb un baix contingut de coure.. Acabat: pintura de polièster en pols, de color gris o equivalent. Sistema d'obertura sense eines. Tancament de la llumenera amb vidre pla trempat de 5mm de gruix. Regulació d'inclinació de lluminària fins a 10° amb possibilitat de ser instal·lada tant en columnes amb manegot superior com lateral. Classe I o classe II segons les necessitats de la instal·lació. Equipada amb bloc òptic reemplaçable de 8 LEDs o qualsevol múltiple fins a 48 LEDs per no superar el 50% de la corrent nominal admesa pel LED i un consum total de 10W a 150W amb un flux lluminós fins a 20000lm segons configuració i estudis. Eficàcia de sortida mínima de 120lm/W, temperatura de color de 3.000K	

Cuadro de Precios Simples

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10100261	ut	LLUMENERA NIX 45,4 W llumenera LED vial funcional (NIX) amb les següents característiques: Dimensions: 450x400x190mm (llarg*ample*altura). Material: cos i fixació de fossa d'alumini injectat a alta pressió amb un baix contingut de coure.. Acabat: pintura de polièster en pols, de color gris o equivalent. Sistema d'obertura sense eines. Tancament de la llumenera amb vidre pla trempat de 5mm de gruix. Regulació d'inclinació de lluminària fins a 10° amb possibilitat de ser instal·lada tant en columnes amb manegot superior com lateral. Classe I o classe II segons les necessitats de la instal·lació. Equipada amb bloc òptic reemplaçable de 8 LEDs o qualsevol múltiple fins a 48 LEDs per no superar el 50% de la corrent nominal admesa pel LED i un consum total de 10W a 150W amb un flux lluminós fins a 20000lm segons configuració i estudis. Eficàcia de sortida mínima de 120lm/W, temperatura de color de 3.000K	400,35 €
10100262	ut	LLUMENERA NIX 72,2 W llumenera LED vial funcional (NIX) amb les següents característiques: Dimensions: 450x400x190mm (llarg*ample*altura). Material: cos i fixació de fossa d'alumini injectat a alta pressió amb un baix contingut de coure.. Acabat: pintura de polièster en pols, de color gris o equivalent. Sistema d'obertura sense eines. Tancament de la llumenera amb vidre pla trempat de 5mm de gruix. Regulació d'inclinació de lluminària fins a 10° amb possibilitat de ser instal·lada tant en columnes amb manegot superior com lateral. Classe I o classe II segons les necessitats de la instal·lació. Equipada amb bloc òptic reemplaçable de 8 LEDs o qualsevol múltiple fins a 48 LEDs per no superar el 50% de la corrent nominal admesa pel LED i un consum total de 10W a 150W amb un flux lluminós fins a 20000lm segons configuració i estudis. Eficàcia de sortida mínima de 120lm/W, temperatura de color de 3.000K.	447,25 €
10100263	ut	LLUMENERA 86,3 W llumenera LED vial funcional (NIX) amb les següents característiques: Dimensions: 450x400x190mm (llarg*ample*altura). Material: cos i fixació de fossa d'alumini injectat a alta pressió amb un baix contingut de coure.. Acabat: pintura de polièster en pols, de color gris o equivalent. Sistema d'obertura sense eines. Tancament de la llumenera amb vidre pla trempat de 5mm de gruix. Regulació d'inclinació de lluminària fins a 10° amb possibilitat de ser instal·lada tant en columnes amb manegot superior com lateral. Classe I o classe II segons les necessitats de la instal·lació. Equipada amb bloc òptic reemplaçable de 8 LEDs o qualsevol múltiple fins a 48 LEDs per no superar el 50% de la corrent nominal admesa pel LED i un consum total de 10W a 150W amb un flux lluminós fins a 20000lm segons configuració i estudis. Eficàcia de sortida mínima de 120lm/W, temperatura de color de 3.000K..	447,25 €
10100264		LLUMENERA MINIMA 360º 57 W	625,00 €
20100010	h	CAMIÓ MITJA 10 / 12 TN. Camió mitjà 10 Tn.	46,80 €
20100011	h	PALA CARREGADORA PETITA	107,17 €
20100020	h	CAMIÓ GROS DE 25 TN. H. Camió gros de 15 Tn.	67,07 €
20100040	h	COMPRESSOR I 2 MARTELLS PNEUMÀTICS Compressor i dos martells	15,86 €
20100170	h	RETROEXCAVADORA SOBRE PNEUMATICS DE 8 A 10 TN Pala excavadora sobre pneumàtics	56,51 €
20100171	h	RASADORA EQUIPADA AMB ASPIRADOR	42,35 €

Cuadro de Precios Simples

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
20100230	h	PICONADORA VIBRADORA AUTOPROPULS	46,83 €
		Piconadora vibradora autopropulsada	
20100380	h	MÀQUINA TALLAJUNTS EN PAVIMENTS	15,37 €
		H. Màquina tallajunts en paviments.	
20100440	h	ESTENEDORA MESCLA ASFÀLTICA	54,96 €
		H. Estenedora de mescla asfàltica.	
20100450	h	CORRÓ PNEUMÀTIC PETIT 900 Kg	63,00 €
		H. Corró pneumàtic.	
20100510	h	CAMIÓ GRUA	55,38 €
		H. Camió grua.	
30200190	m3	TOT-U NATURAL	19,16 €
		M3. Tot-u natural.	
30300280	t	MESCLA BITUMINOSA D-12	60,56 €
		Tn. Mescla bituminosa calenta D-12.	
30300550	m3	FORMIGÓ / MASSA HM-20-B-20-I	104,38 €
		Formigó en massa, subministrat per central de formigó, de resistència característica 20 N/mm2 de consistència tova, d'una grandària màxima d'àrid de 20 mm, amb una relació aigua/ciment màxima de 0,65 i un contingut mínim de ciment de 200 Kg/m3, ambient I.	
30300551	m3	FORMIGÓ H-250	112,35 €
		Formigó en massa, subministrat per central de formigó, de resistència característica 25 N/mm2 de consistència tova, d'una grandària màxima d'àrid de 20 mm, amb una relació aigua/ciment màxima de 0,65 i un contingut mínim de ciment de 250 Kg/m3, ambient I.	
30300860	m3	MORTER DC C.P.M. 5a (1:6)	53,48 €
		Morter	
30700060	ut	MAO PERFORAT 10x14x29	0,37 €
		Maó perforat 10x14x29 cm.	
30700061	ut	MARC I TAPA REGISTRE D-400 (40X40 CM)	89,00 €
		MARC I TAPA DE REGISTRE DE 40 X 40 CM (D-400) PER TRNÀNSIT RODAT	
33000015	m2	PANOT HIDR. GRIS DIBUIXOS 20x20x4cm	9,37 €
		Panot hidràulic de color gris, de 20x20x4 cm, models amb dibuixos diversos (ratlles, pastilles, espiga, cercles...).	
37600040	ml	CABLE 0,6/1 KV. 4x25 mm (0,6/1 KV)	21,85 €
		Cable 0,6/1 Kv. 4x25 mm.	
37600041	Pa	ACCESSORIS VARIS	30,00 €
		p.p. ACCESSORIS VARIS PEL CORRECTE MUNTATGE	
37600120	ml	TUB PE 110	5,67 €
		Tub de PE 110 mm	
37600121	ml	CINTA SENYALITZACIÓ	0,55 €
		Cinta de senyalització	
37600122	ml	TUB PE 63	2,75 €
		TUB PE 63 mm	
37600123	ml	TUB PE 75	3,21 €
37600260	ut	TMF-1 REDUÏT	394,00 €
		Mòdul TMF-1 reduït fins a 43,64 kw	

Cuadro de Precios Simples

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
37600261	ut	IGA + SOBRETENSIONS	306,00 €
		Interruptor General Alimentació (25 A), amb protecció sobretensions permanent i transitòries	
37600262	ut	DIFERENCIAL AC. (TERCIARI) 40/4/0,3 A	240,79 €
		Interruptor diferencial AC gam. Terciari, In = 40 A (tetrapolar (4P)) sensibilitat 0,3 A, auto-rearmable	
37600263	ut	DIFERENCIAL AC (TERCIARI) 40/2/0,03 A	26,44 €
		Interruptor diferencial AC gam. Terciari, In = 40 A bipolar (2P)) sensibilitat 0,03 A.	
37600264	ut	INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC 4 P (16 A)	82,33 €
		Interruptor automàtic magnetotèrmic I=16A, corba C, tetrapolar (4P) Pt = 6 KA.	
37600265	ut	INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC 2P (10 A)	13,68 €
		Interruptor automàtic magnetotèrmic I=10A, corba C, bipolar (2P) Pt = 6 KA	
37600266	ut	INTERRUPTOR MAGNETOTERMIC 2P (16 A)	15,60 €
		Interruptor automàtic magnetotèrmic I=16A, corba C, bipolar (2P) Pt = 6 KA	
37600267	ut	ACCESSORIS QUADRE	200,00 €
		p.p. accessoris quadre	
37600268	ut	SISTEMA GESTIÓ ORBIS (RECUPERAT)	1,00 €
		Sistema gestió ORBIS (recuperat instal·lació actual)	
39905060	ut	ARMARI POLIESTER ENLLUMENAT 1250 X 1250 X 480 mm	1.241,65 €
		Ut. Armari de poliester de 400x300x160 cm. per exteriors.	
39905140	ut	P.P. ACCESSORIS ARMARI POLIESTER	400,00 €
		Ut. Part proporcional d'accessoris per a armari de poliester.	
39906020	ml	CONDUCTOR CU TRIPOLAR 3X2.5 MM2	2,33 €
		Ml. Conductor de coure 0.6/1 KV. tripolar de 3x2.5 mm2.	
39906050	ml	CONDUCTOR CU TETRAPOLAR 4X6MM2	5,50 €
		Ml. Cable Cu 4x6 mm² RV-k 0,6/1 kV	
39906051	ut	P.P. ACCESSORIS	0,50 €
		ACCESSORIS VARIS MUNTATGE	
39906052	ml	CONDUCTOR CU TETRAPOLAR 4X10 MM2	9,18 €
		Ml. Cable Cu 4x10 mm² RV-k 0,6/1 kV	
39906053		CONDUCTOR CU TETRAPOLAR 4X16 MM2	14,11 €
		Cable Cu 4x16 mm² RV-k 0,6/1 kV	
39906120	ml	CONDUCTOR CU UNIPOLAR 1X16 MM2	4,25 €
		Conductor CU UNE RV-K 0,6/1 KV 1x16 mm²	
39906121	ml	CONDUCTOR CU UNIPOLAR 1X25 mm COLOR VERD GROC	5,16 €
39906170	ml	CONDUCTOR CU NU UNIPOLAR 1X35MM2	3,85 €
		Ml. Conductor de coure nu unipolar d'1x35 mm2.	
39906400	ut	P.P. ACCESSORIS CONDUCTORS CU NU	15,70 €
		Ut. Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nu.	
39906800	ut	PIQUETA 14.6 MM2 I 2 M.	16,59 €
		Ut. Piqueta de connexió a terra de 14.6 mm2. i 2 m.	
39906850	ut	P.P. ACCESSORIS PIQUETES	32,05 €
		Ut. Part proporcional d'accessoris per a piquetes de connexió a terra.	
39907090	ut	P.P. ACCESSORIS BàCUL	34,56 €
		Ut. Part proporcional d'accessoris per a bàcul i o columna	

Cuadro de Precios Simples

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
4000605	ut	MES DE TECNIC DE SEGURETAT	800,00 €
		Honoraris d'un mes d'assessorament de técnic de prevenció de riscos laborals	
R00027	u	PROJECTE LEGALITZACIO	2.400,00 €
		PROJECTE, LEGALITZACIÓ, VISATS, ETC.	
R00028	u	TAXES ADMINISTARCIÓ	345,00 €
		TAXES ADMINISTRACIÓ CONTROL INICIAL	

PREUS DESCOMPOSTOS

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1	**ut**	**DESMUNTATGE BÀCULS/COLUMENS EXISTENTS**				**01.01**
		Desmuntatge amb recuperació de suports, bàculs i lluminàries de l'enllumenat, amb càrrega i transporta a lloc d'acopi, inclou la p.p. de retirada de línies elèctriques de servei.				
10100030		OFICIAL 1A	1,000	0,300 h	23,10	6,93
10100060		MANOBRE	1,000	0,300 h	20,77	6,23
20100010		CAMIÓ MITJA 10 / 12 TN.	1,000	0,300 h	46,80	14,04
20100170		RETROEXCAVADORA SOBRE PNEUMATICS DE 8 A 10 TN	1,000	0,080 h	56,51	4,52
20100040		COMPRESSOR I 2 MARTELLS PNEUMÀTICS	1,000	0,030 h	15,86	0,48
20100510		CAMIÓ GRUA	1,000	0,100 h	55,38	5,54
				Total Redondeado =		37,74 €
1.2	**ut**	**DESMUNTAGE LLUMENERES**				**01.02**
		Desmuntatge amb recuperació de llumeneres de l'enllumenat, amb càrrega i transport a lloc d'acopi, inclou p.p. de retirada de línies elèctriques de servei.				
10100030		OFICIAL 1A	1,000	0,300 h	23,10	6,93
10100060		MANOBRE	1,000	0,300 h	20,77	6,23
20100510		CAMIÓ GRUA	1,000	0,100 h	55,38	5,54
				Total Redondeado =		18,70 €
1.3	**ut**	**CATA SERVEIS**				**01.03**
		Cata localització serveis per calçada, vorera i/o zona verda, realitzada a mà, inclòs demolició de paviment, obertura, i terres deixades a la vora (0,80 x 0,80) fins a una alçada màxima d'1 metre,				
10100030		OFICIAL 1A	1,000	1,800 h	23,10	41,58
10100060		MANOBRE	1,000	1,800 h	20,77	37,39
20100170		RETROEXCAVADORA SOBRE PNEUMATICS DE 8 A 10 TN	1,000	1,000 h	56,51	56,51
20100040		COMPRESSOR I 2 MARTELLS PNEUMÀTICS	1,000	0,050 h	15,86	0,79
				Total Redondeado =		136,27 €

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.1	**m3**	**EXCAVACIÓ RASA ZONA VERDA**				**02.01**
		M³. Excavació de rases en zona verda per a instal·lacions d'enllumenat públic fins a 80 cm de fondària, amb mitjans mecànics adients, incloent refinats, esgotaments i estrabades si calen. Inclòs reblert compactat de rasa amb productes tolerables procedents de la pròpia excavació, estès en capes inferiors a 25 cm i compactat al 98% PM, sorra col·locada en rasa de protecció de la canalització, amb estessa i anivellació. Inclou detecció prèvia de serveis, cinta senyalitzadora i la reposició.				
10100030		OFICIAL 1A	1,000	0,010 h	23,10	0,23
10100060		MANOBRE	1,000	0,170 h	20,77	3,53
20100010		CAMIÓ MITJA 10 / 12 TN.	1,000	0,250 h	46,80	11,70
20100170		RETROEXCAVADORA SOBRE PNEUMATICS DE 8 A 10 TN	1,000	0,164 h	56,51	9,27
20100040		COMPRESSOR I 2 MARTELLS PNEUMÀTICS	1,000	0,100 h	15,86	1,59
37600121		CINTA SENYALITZACIÓ		1,000 ml	0,55	0,55
				Total Redondeado =		26,87 €
2.2	**m3**	**EXCAVACIÓ RASA EN VORERA**				**02.02**
		M³. Excavació de rases en vorera per a instal·lacions d'enllumenat públic fins a 80 cm de fondària, amb mitjans mecànics adients, (terreny compacte (SPT 20 a 50)realitzat amb retroexcavadora, incloent refinats, esgotaments i estrabades si calen. Inclòs reblert compactat de rasa amb productes tolerables procedents de la pròpia excavació, estès en capes inferiors a 25 cm i compactat al 98% PM, sorra col·locada en rasa de protecció de la canalització, amb estessa i anivellació. Inclou detecció prèvia de serveis, cinta senyalitzadora i la reposició. Demolició amb tall previ amb serra disc de formigó i/o d'empedrat				
10100030		OFICIAL 1A	1,000	0,200 h	23,10	4,62
10100060		MANOBRE	1,000	0,200 h	20,77	4,15
20100010		CAMIÓ MITJA 10 / 12 TN.	1,000	0,250 h	46,80	11,70
20100170		RETROEXCAVADORA SOBRE PNEUMATICS DE 8 A 10 TN	1,000	0,150 h	56,51	8,48
20100040		COMPRESSOR I 2 MARTELLS PNEUMÀTICS	1,000	0,100 h	15,86	1,59
20100380		MÀQUINA TALLAJUNTS EN PAVIMENTS	1,000	0,100 h	15,37	1,54
37600121		CINTA SENYALITZACIÓ		1,000 ml	0,55	0,55
				Total Redondeado =		32,63 €
2.3	**m3**	**EXCAVACIÓ RASA EN ASFALT**				**02.03**
		M³. Excavació de rases en asfalt per a instal·lacions d'enllumenat públic fins a 120 cm de fondària, amb mitjans mecànics adients, terreny compacte (SPT 20 a 50 realitzat amb retroexcavadora. Incloent refinats, esgotaments i estrabades si calen. Inclòs reblert compactat de rasa amb productes tolerables procedents de la pròpia excavació, estès en capes inferiors a 25 cm i compactat al 98% PM, sorra col·locada en rasa de protecció de la canalització, amb estessa i anivellació. Inclou detecció prèvia de serveis, cinta senyalitzadora i la reposició. Demolició amb tall previ amb serra disc del paviment asfàltic.				
10100030		OFICIAL 1A	1,000	0,200 h	23,10	4,62
10100060		MANOBRE	1,000	0,200 h	20,77	4,15
20100010		CAMIÓ MITJA 10 / 12 TN.	1,000	0,300 h	46,80	14,04
20100170		RETROEXCAVADORA SOBRE PNEUMATICS DE 8 A 10 TN	1,000	0,150 h	56,51	8,48
20100040		COMPRESSOR I 2 MARTELLS PNEUMÀTICS	1,000	0,200 h	15,86	3,17
20100380		MÀQUINA TALLAJUNTS EN PAVIMENTS	1,000	0,100 h	15,37	1,54
37600121		CINTA SENYALITZACIÓ		1,000 ml	0,55	0,55
				Total Redondeado =		36,55 €

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.4	**m3**	**EXCAVACIÓ AMB RASADORA**				**02.06**
		M LINEAL. Excavació de rases en asfalt per a instal·lacions d'enllumenat públic fins a 50 cm de fondària 1 20 cm d'amplada màxim, amb mitjans mecànics adients, terreny compacte (SPT 20 a 50 realitzat amb resadora. Inclòs reblert compactat de rasa amb productes tolerables procedents de la pròpia excavació, estès en capes de fins a 25 cm i compactat al 98% PM, sorra col·locada en rasa de protecció de la canalització, amb estessa i anivellació. Inclou detecció prèvia de serveis, cinta senyalitzadora i la reposició. Demolició amb tall previ amb serra disc del paviment asfàltic.				
10100060		MANOBRE	1,000	0,100 h	20,77	2,08
20100171		RASADORA EQUIPADA AMB ASPIRADOR		0,100 h	42,35	4,24
20100380		MÀQUINA TALLAJUNTS EN PAVIMENTS	1,000	0,100 h	15,37	1,54
37600121		CINTA SENYALITZACIÓ		1,000 ml	0,55	0,55
				Total Redondeado =		8,41 €
2.5	**t**	**CARREGA I TRANSPORT DE TERRA**				**02.04**
		T. Càrrega i transport de terres i runa sobre camió, fins a abocador autoritzat, inclòs p.p. de canon d'abocament i manteniment de l'abocador				
20100011		PALA CARREGADORA PETITA		0,020 h	107,17	2,14
20100010		CAMIÓ MITJA 10 / 12 TN.	1,000	0,220 h	46,80	10,30
				Total Redondeado =		12,44 €

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.1	**ut**	**CANALITZACIÓ TUB 110 mm**				**03.01**
		MI. Subministrament i col·locació de tub flexible corrugat exterior i llis interior de POLIETILE de 110 mm. De diàmetre amb cinta senyalitzadora, col·locat dins de rasa i filferro fiador				
10100240		INSTAL·LADOR	1,000	0,050 h	22,09	1,10
10100250		AJUDANT D'INSTAL.LADOR	1,000	0,050 h	19,88	0,99
37600120		TUB PE 110	1,000	1,000 ml	5,67	5,67
				Total Redondeado =		7,76 €
3.2	**ut**	**CANALITZACIÓ TUB 75 mm**				**03.02**
		MI. Subministrament i col·locació de tub flexible corrugat exterior i llis interior de POLIETILE de 75 mm. De diàmetre amb cinta senyalitzadora, col·locat dins de rasa i filferro fiador				
10100240		INSTAL·LADOR	1,000	0,050 h	22,09	1,10
10100250		AJUDANT D'INSTAL.LADOR	1,000	0,050 h	19,88	0,99
37600123		TUB PE 75		1,000 ml	3,21	3,21
				Total Redondeado =		5,30 €
3.3	**ut**	**ARQUETA 40 X 40**				**03.03**
		U. Construcció d'arqueta de pas o registre de 40x40x100 cm. Amb maó perforat de 10x14x29 cm. Aferrat amb morter M-5a, amb acabament interior lliscat, sobre base de formigó, inclòs marc i tapa de fosa dúctil D400.				
10100030		OFICIAL 1A	1,000	2,400 h	23,10	55,44
10100060		MANOBRE	1,000	2,400 h	20,77	49,85
30300550		FORMIGÓ / MASSA HM-20-B-20-I	1,000	0,040 m3	104,38	4,18
30300860		MORTER DC C.P.M. 5a (1:6)	1,000	0,020 m3	53,48	1,07
30700060		MAO PERFORAT 10x14x29	1,000	53,000 ut	0,37	19,61
30700061		MARC I TAPA REGISTRE D-400 (40X40 CM)		1,000 ut	89,00	89,00
				Total Redondeado =		219,15 €
3.4	**ut**	**QUADRE GENERAL**				**03.04**
		Subministrament i col·locació de quadre de comandament, protecció i comptatge amb armari de poliester color gris de dimensions 1250 x 1250 x 480 cm. sobre suports acer galvanitzat o sobre base d'obra amb acabat remolinat i pintat, amb l'excavació i fonaments. (inclòs mòduls, caixes, fussibles, proteccions línies, comptadors (lloguer companyia) espai previsió ICP, IGA amb protector sobretensions, diferencials, programador astronòmic digital (ORBIS), etc. (segons esquema unifilar). Completament instal·lat i provat.				
10100240		INSTAL·LADOR	1,000	25,000 h	22,09	552,25
10100250		AJUDANT D'INSTAL.LADOR	1,000	25,000 h	19,88	497,00
39905060		ARMARI POLIESTER ENLLUMENAT 1250 X 1250 X 480 mm	1,000	1,000 ut	1.241,65	1.241,65
39905140		P.P. ACCESSORIS ARMARI POLIESTER	1,000	1,000 ut	400,00	400,00
37600260		TMF-1 REDUÏT	1,000	1,000 ut	394,00	394,00
37600261		IGA + SOBRETENSIONS		1,000 ut	306,00	306,00
37600262		DIFERENCIAL AC. (TERCIARI) 40/4/0,3 A		6,000 ut	240,79	1.444,74
37600263		DIFERENCIAL AC (TERCIARI) 40/2/0,03 A		2,000 ut	26,44	52,88
37600264		INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC 4 P (16 A)		6,000 ut	82,33	493,98
37600265		INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC 2P (10 A)		2,000 ut	13,68	27,36
37600266		INTERRUPTOR MAGNETOTERMIC 2P (16 A)		1,000 ut	15,60	15,60
37600267		ACCESSORIS QUADRE		1,000 ut	200,00	200,00
37600268		SISTEMA GESTIÓ ORBIS (RECUPERAT)		0,000 ut	1,00	0,00
				Total Redondeado =		5.625,46 €

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.5	**ml**	**CONDUCTOR COURE 4X25 mm**				**03.06**
		Subministrament i col·locació de conductor de coure tetrapolar 4x25 mm² (UNE 21123 - 4/5).				
10100240		INSTAL·LADOR	1,000	0,150 h	22,09	3,31
10100250		AJUDANT D'INSTAL.LADOR	1,000	0,150 h	19,88	2,98
37600040		CABLE 0,6/1 KV. 4x25 mm (0,6/1 KV)	1,000	1,000 ml	21,85	21,85
37600041		ACCESSORIS VARIS		0,100 Pa	30,00	3,00
				Total Redondeado =		31,14 €
3.6	**ml**	**CONDUCTOR COURE 4X16 mm**				**03.07**
		conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x16 mm² amb aillament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en montatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat.				
10100240		INSTAL·LADOR	1,000	0,050 h	22,09	1,10
10100250		AJUDANT D'INSTAL.LADOR	1,000	0,050 h	19,88	0,99
39906053		CONDUCTOR CU TETRAPOLAR 4X16 MM2		1,000	14,11	14,11
39906051		P.P. ACCESSORIS		1,000 ut	0,50	0,50
				Total Redondeado =		16,70 €
3.7	**ml**	**CONDUCTOR COURE 4X10 mm**				**03.08**
		conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x10 mm² amb aillament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en montatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat.				
10100240		INSTAL·LADOR	1,000	0,040 h	22,09	0,88
10100250		AJUDANT D'INSTAL.LADOR	1,000	0,040 h	19,88	0,80
39906052		CONDUCTOR CU TETRAPOLAR 4X10 MM2		1,000 ml	9,18	9,18
39906051		P.P. ACCESSORIS		1,000 ut	0,50	0,50
				Total Redondeado =		11,36 €
3.8	**ml**	**CONDUCTOR COURE 4X6 mm**				**03.09**
		conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x6 mm² amb aillament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en montatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat.				
10100240		INSTAL·LADOR	1,000	0,040 h	22,09	0,88
10100250		AJUDANT D'INSTAL.LADOR	1,000	0,040 h	19,88	0,80
39906050		CONDUCTOR CU TETRAPOLAR 4X6MM2	1,000	1,000 ml	5,50	5,50
39906051		P.P. ACCESSORIS		1,000 ut	0,50	0,50
				Total Redondeado =		7,68 €
3.9	**ml**	**CONDUCTOR COURE DESPULLAT 35 mm XARXA DE TERRES**				**03.10**
		Subministrament i col·locació de conductor de coure NU, unipolar d'1x35 mm². Muntat dins rasa, amb p.p. connectors a piquetes, tubs metàl·lics, columnes lluminàries i altres elements de la instal·lació.				
10100240		INSTAL·LADOR	1,000	0,050 h	22,09	1,10
10100250		AJUDANT D'INSTAL.LADOR	1,000	0,050 h	19,88	0,99
39906170		CONDUCTOR CU NU UNIPOLAR 1X35MM2	1,000	1,000 ml	3,85	3,85
39906400		P.P. ACCESSORIS CONDUCTORS CU NU	1,000	0,100 ut	15,70	1,57
				Total Redondeado =		7,51 €

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.10	**ml**	**CONDUCTOR COBERT 750v 25 mm COLOR VERD GROC**				**03.11**
		Subministrament i col·locació de conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de secció 1x25 mm², col·Locat a interior de TUB				
10100240		INSTAL·LADOR	1,000	0,050 h	22,09	1,10
10100250		AJUDANT D'INSTAL.LADOR	1,000	0,050 h	19,88	0,99
39906121		CONDUCTOR CU UNIPOLAR 1X25 mm COLOR VERD GROC		1,000 ml	5,16	5,16
39906051		P.P. ACCESSORIS		1,000 ut	0,50	0,50
				Total Redondeado =		7,75 €
3.11	**ml**	**CONDUCTOR COBERT 750V 16 mm COLOR VERD GROC**				**03.12**
		Subministrament i col·locació de conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de secció 1x16 mm², col·Locat a interior de TUB.				
10100240		INSTAL·LADOR	1,000	0,050 h	22,09	1,10
10100250		AJUDANT D'INSTAL.LADOR	1,000	0,050 h	19,88	0,99
39906120		CONDUCTOR CU UNIPOLAR 1X16 MM2	1,000	1,000 ml	4,25	4,25
39906051		P.P. ACCESSORIS		1,000 ut	0,50	0,50
				Total Redondeado =		6,84 €
3.12	**ut**	**PIQUETA XARXA TERRES 14,6 mm2 / 2 M.**				**03.13**
		Subministrament i col·locació de Piqueta de connexió a terra de 14.6 mm2. i 2 m. Inclou`p.p. accessoris				
10100240		INSTAL·LADOR	1,000	0,100 h	22,09	2,21
10100250		AJUDANT D'INSTAL.LADOR	1,000	0,100 h	19,88	1,99
39906800		PIQUETA 14.6 MM2 I 2 M.	1,000	0,000 ut	16,59	0,00
39906120		CONDUCTOR CU UNIPOLAR 1X16 MM2	1,000	2,000 ml	4,25	8,50
39906850		P.P. ACCESSORIS PIQUETES	1,000	0,100 ut	32,05	3,21
				Total Redondeado =		15,91 €
3.13	**ut**	**NOU BÀCUL 8 METRES**				**03.14**
		Subministrament i col·locació de bàcul individual d'acer galvanitzat, reforçat de 8 metres alçada, col·locada sobre dau de formigó. Model ELBA de JOVIR, amb porta enrasada, amb braç de 1,50 metres Inclou portella. (disposarà de protecció anticorrossió tipus SALICAN. (segons plànol i detall adjunt).				
10100240		INSTAL·LADOR	1,000	0,500 h	22,09	11,05
10100250		AJUDANT D'INSTAL.LADOR	1,000	0,500 h	19,88	9,94
10100254		BÀCUL GALVANITZAT 8 M / BRAÇ 1,50 M.		1,000 ut	646,00	646,00
20100510		CAMIÓ GRUA	1,000	0,500 h	55,38	27,69
39907090		P.P. ACCESSORIS BàCUL	1,000	1,000 ut	34,56	34,56
				Total Redondeado =		729,24 €

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.14	**ut**	**CONJUNT COLUMNA 6 METRES + LLUMENERA 52,6 W**				**03.15**
		Subministrament i col·locació de CONJUNT de columna telescòpica, individual d'acer galvanitzat, reforçada de 6 metres alçada, col·locada sobre dau de formigó. Model NiKolson SIDE de ROURA o similar, S.XXI, amb porta enrasada. Inclou portella. (disposarà de protecció anticorrossió tipus SALICAN Inclòs Lluminària NIX DE ROURA, o equivalent amb tecnologia LED en fosa d'alumini, composta de:				
		- Grup òptic LED format per LED d'alta eficiència				
		- Difusor de vidre temperat d'alta resistència a l'impacte.				
		- Equip elèctric d'alimentació integrat				
		- Per a mascle de 60 mm² de diàmetre al suport				
		- Equipada amb 48 LEDs				
		- Temperatura de color 3000 k – (24.04)				
		- sense difusor secundari				
		- Potència màxima de l'quip 52,6 W.				
		- (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA).				
10100240		INSTAL·LADOR	1,000	1,000 h	22,09	22,09
10100250		AJUDANT D'INSTAL.LADOR	1,000	1,000 h	19,88	19,88
10100253		COLUMNA TELESCOPICA NIKOLSON SIDE DE ROURA		1,000 ut	433,50	433,50
10100259		LLUMENERA NIX 52,6 W		1,000 ut	400,35	400,35
20100510		CAMIÓ GRUA	1,000	1,000 h	55,38	55,38
39907090		P.P. ACCESSORIS BàCUL	1,000	1,000 ut	34,56	34,56
39906020		CONDUCTOR CU TRIPOLAR 3X2.5 MM2	1,000	7,000 ml	2,33	16,31
				Total Redondeado =		982,07 €
3.15	**ut**	**CONJUNT COLUMNA 6 METRES + LLUMENERA 67,3 W**				**03.16**
		Subministrament i col·locació de CONJUNT de columna telescòpica, individual d'acer galvanitzat, reforçada de 6 metres alçada, col·locada sobre dau de formigó. Model NiKolson SIDE de ROURA o similar, S.XXI, amb porta enrasada. Inclou portella. (disposarà de protecció anticorrossió tipus SALICAN Inclòs Lluminària NIX DE ROURA, o equivalent amb tecnologia LED en fosa d'alumini, composta de:				
		- Grup òptic LED format per LED d'alta eficiència				
		- Difusor de vidre temperat d'alta resistència a l'impacte.				
		- Equip elèctric d'alimentació integrat				
		- Per a mascle de 60 mm² de diàmetre al suport				
		- Equipada amb 48 LEDs				
		- Temperatura de color 3000 k – (24.04)				
		- sense difusor secundari				
		- Potència màxima de l'quip 67.3 W.				
		- (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA).				
10100240		INSTAL·LADOR	1,000	1,000 h	22,09	22,09
10100250		AJUDANT D'INSTAL.LADOR	1,000	1,000 h	19,88	19,88
10100253		COLUMNA TELESCOPICA NIKOLSON SIDE DE ROURA		1,000 ut	433,50	433,50
10100260		LLUMENERA NIX 67,3 W		1,000 ut	447,25	447,25
20100510		CAMIÓ GRUA	1,000	1,000 h	55,38	55,38
39907090		P.P. ACCESSORIS BàCUL	1,000	1,000 ut	34,56	34,56
39906020		CONDUCTOR CU TRIPOLAR 3X2.5 MM2	1,000	7,000 ml	2,33	16,31
				Total Redondeado =		1.028,97 €

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.16	**ut**	**LLUMENERA NIX 45,4 W**				**03.17**
		Subministrament e instal·lació de llumenera LED vial funcional (NIX) amb les següents característiques: Dimensions: 450x400x190mm (llarg*ample*altura). Material: cos i fixació de fossa d'alumini injectat a alta pressió amb un baix contingut de coure.. Acabat: pintura de polièster en pols, de color gris o equivalent. Sistema d'obertura sense eines. Tancament de la llumenera amb vidre pla trempat de 5mm de gruix. Regulació d'inclinació de lluminària fins a 10° amb possibilitat de ser instal·lada tant en columnes amb manegot superior com lateral. Classe I o classe II segons les necessitats de la instal·lació. Equipada amb bloc òptic reemplaçable de 8 LEDs o qualsevol múltiple fins a 48 LEDs per no superar el 50% de la corrent nominal admesa pel LED i un consum total de 10W a 150W amb un flux lluminós fins a 20000lm segons configuració i estudis. Eficàcia de sortida mínima de 120lm/W, temperatura de color de 3.000K, vida útil L80B10>100.000h (25º), grau de protecció IP66, grau de resistència IK09, flux hemisferi superior FHS inst. <0,5%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,95. Circuit PCB amb 70 micres de coure per millorar la dissipació tèrmica. Control de temperatura de la PCB mitjançant NTC. Equip electrònic amb funció integrada de regulació amb diferents perfils, reprogramable "in situ" amb NFC, amb sistema de manteniment del flux lluminós (CLO) activat i entrada 1-10V o DALI per connectar un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Incorpora mòdul independent de protecció contra descàrregues elèctriques (SPD) de 10kV/10kA connectat en sèrie i amb indicador LED de funcionament. Diferents possibilitats d'òptiques per aconseguir els valors de referència establerts al REEIAE segons classe d'enllumenat. Inclou muntatge e instal·lació, petit material i costos indirectes. Totalment muntada, connectada i funcionant. (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA).				
10100240		INSTAL·LADOR	1,000	1,000 h	22,09	22,09
10100250		AJUDANT D'INSTAL.LADOR	1,000	1,000 h	19,88	19,88
10100261		LLUMENERA NIX 45,4 W		1,000 ut	400,35	400,35
20100510		CAMIÓ GRUA	1,000	1,000 h	55,38	55,38
39907090		P.P. ACCESSORIS BàCUL	1,000	1,000 ut	34,56	34,56
39906020		CONDUCTOR CU TRIPOLAR 3X2.5 MM2	1,000	7,000 ml	2,33	16,31
				Total Redondeado =		548,57 €

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.17	**ut**	**LLUMENERA NIX 67,3 W**				**03.19**
		Subministrament e instal·lació de llumenera LED vial funcional (NIX) amb les següents característiques: Dimensions: 450x400x190mm (llarg*ample*altura). Material: cos i fixació de fossa d'alumini injectat a alta pressió amb un baix contingut de coure.. Acabat: pintura de polièster en pols, de color gris o equivalent. Sistema d'obertura sense eines. Tancament de la llumenera amb vidre pla trempat de 5mm de gruix. Regulació d'inclinació de lluminària fins a 10° amb possibilitat de ser instal·lada tant en columnes amb manegot superior com lateral. Classe I o classe II segons les necessitats de la instal·lació. Equipada amb bloc òptic reemplaçable de 8 LEDs o qualsevol múltiple fins a 48 LEDs per no superar el 50% de la corrent nominal admesa pel LED i un consum total de 10W a 150W amb un flux lluminós fins a 20000lm segons configuració i estudis. Eficàcia de sortida mínima de 120lm/W, temperatura de color de 3.000K, vida útil L80B10>100.000h (25º), grau de protecció IP66, grau de resistència IK09, flux hemisferi superior FHS inst. <0,5%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,95. Circuit PCB amb 70 micres de coure per millorar la dissipació tèrmica. Control de temperatura de la PCB mitjançant NTC. Equip electrònic amb funció integrada de regulació amb diferents perfils, reprogramable "in situ" amb NFC, amb sistema de manteniment del flux lluminós (CLO) activat i entrada 1-10V o DALI per connectar un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Incorpora mòdul independent de protecció contra descàrregues elèctriques (SPD) de 10kV/10kA connectat en sèrie i amb indicador LED de funcionament. Diferents possibilitats d'òptiques per aconseguir els valors de referència establerts al REEIAE segons classe d'enllumenat. Inclou muntatge e instal·lació, petit material i costos indirectes. Totalment muntada, connectada i funcionant. (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA)..				
10100240		INSTAL·LADOR	1,000	1,000 h	22,09	22,09
10100250		AJUDANT D'INSTAL.LADOR	1,000	1,000 h	19,88	19,88
10100260		LLUMENERA NIX 67,3 W		1,000 ut	447,25	447,25
20100510		CAMIÓ GRUA	1,000	1,000 h	55,38	55,38
39907090		P.P. ACCESSORIS BàCUL	1,000	1,000 ut	34,56	34,56
39906020		CONDUCTOR CU TRIPOLAR 3X2.5 MM2	1,000	7,000 ml	2,33	16,31
				Total Redondeado =		595,47 €

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.18	**ut**	**LLUMENERA NIX 72,2 W**				**03.18**
		Subministrament e instal·lació de llumenera LED vial funcional (NIX) amb les següents característiques: Dimensions: 450x400x190mm (llarg*ample*altura). Material: cos i fixació de fossa d'alumini injectat a alta pressió amb un baix contingut de coure.. Acabat: pintura de polièster en pols, de color gris o equivalent. Sistema d'obertura sense eines. Tancament de la llumenera amb vidre pla trempat de 5mm de gruix. Regulació d'inclinació de lluminària fins a 10° amb possibilitat de ser instal·lada tant en columnes amb manegot superior com lateral. Classe I o classe II segons les necessitats de la instal·lació. Equipada amb bloc òptic reemplaçable de 8 LEDs o qualsevol múltiple fins a 48 LEDs per no superar el 50% de la corrent nominal admesa pel LED i un consum total de 10W a 150W amb un flux lluminós fins a 20000lm segons configuració i estudis. Eficàcia de sortida mínima de 120lm/W, temperatura de color de 3.000K, vida útil L80B10>100.000h (25º), grau de protecció IP66, grau de resistència IK09, flux hemisferi superior FHS inst. <0,5%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,95. Circuit PCB amb 70 micres de coure per millorar la dissipació tèrmica. Control de temperatura de la PCB mitjançant NTC. Equip electrònic amb funció integrada de regulació amb diferents perfils, reprogramable "in situ" amb NFC, amb sistema de manteniment del flux lluminós (CLO) activat i entrada 1-10V o DALI per connectar un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Incorpora mòdul independent de protecció contra descàrregues elèctriques (SPD) de 10kV/10kA connectat en sèrie i amb indicador LED de funcionament. Diferents possibilitats d'òptiques per aconseguir els valors de referència establerts al REEIAE segons classe d'enllumenat. Inclou muntatge e instal·lació, petit material i costos indirectes. Totalment muntada, connectada i funcionant. (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA)..				
10100240		INSTAL·LADOR	1,000	1,000 h	22,09	22,09
10100250		AJUDANT D'INSTAL.LADOR	1,000	1,000 h	19,88	19,88
10100262		LLUMENERA NIX 72,2 W		1,000 ut	447,25	447,25
20100510		CAMIÓ GRUA	1,000	1,000 h	55,38	55,38
39907090		P.P. ACCESSORIS BàCUL	1,000	1,000 ut	34,56	34,56
39906020		CONDUCTOR CU TRIPOLAR 3X2.5 MM2	1,000	7,000 ml	2,33	16,31
				Total Redondeado =		595,47 €

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.19	**ut**	**LLUMENRA NIX 86,3 W**				**03.20**
		Subministrament e instal·lació de llumenera LED vial funcional (NIX) amb les següents característiques: Dimensions: 450x400x190mm (llarg*ample*altura). Material: cos i fixació de fossa d'alumini injectat a alta pressió amb un baix contingut de coure.. Acabat: pintura de polièster en pols, de color gris o equivalent. Sistema d'obertura sense eines. Tancament de la llumenera amb vidre pla trempat de 5mm de gruix. Regulació d'inclinació de lluminària fins a 10° amb possibilitat de ser instal·lada tant en columnes amb manegot superior com lateral. Classe I o classe II segons les necessitats de la instal·lació. Equipada amb bloc òptic reemplaçable de 8 LEDs o qualsevol múltiple fins a 48 LEDs per no superar el 50% de la corrent nominal admesa pel LED i un consum total de 10W a 150W amb un flux lluminós fins a 20000lm segons configuració i estudis. Eficàcia de sortida mínima de 120lm/W, temperatura de color de 3.000K, vida útil L80B10>100.000h (25º), grau de protecció IP66, grau de resistència IK09, flux hemisferi superior FHS inst. <0,5%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,95. Circuit PCB amb 70 micres de coure per millorar la dissipació tèrmica. Control de temperatura de la PCB mitjançant NTC. Equip electrònic amb funció integrada de regulació amb diferents perfils, reprogramable "in situ" amb NFC, amb sistema de manteniment del flux lluminós (CLO) activat i entrada 1-10V o DALI per connectar un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Incorpora mòdul independent de protecció contra descàrregues elèctriques (SPD) de 10kV/10kA connectat en sèrie i amb indicador LED de funcionament. Diferents possibilitats d'òptiques per aconseguir els valors de referència establerts al REEIAE segons classe d'enllumenat. Inclou muntatge e instal·lació, petit material i costos indirectes. Totalment muntada, connectada i funcionant. (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA)..				
10100240		INSTAL·LADOR	1,000	1,000 h	22,09	22,09
10100250		AJUDANT D'INSTAL.LADOR	1,000	1,000 h	19,88	19,88
10100263		LLUMENERA 86,3 W		1,000 ut	447,25	447,25
20100510		CAMIÓ GRUA	1,000	1,000 h	55,38	55,38
39907090		P.P. ACCESSORIS BàCUL	1,000	1,000 ut	34,56	34,56
39906020		CONDUCTOR CU TRIPOLAR 3X2.5 MM2	1,000	7,000 ml	2,33	16,31
				Total Redondeado =		595,47 €
3.20	**ut**	**LLUMENRA ROTONDA 360 º**				**03.21**
		Subministrament e instal·lació de llumenera MINIMA 360° ornamental de Roure o equivalent amb tecnologia LED en fosa d'alumini, composta de: - GRup òtic Led - Potència 57 w - Color 3000K - Equipada amb 48 leds - (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA).				
10100240		INSTAL·LADOR	1,000	1,000 h	22,09	22,09
10100250		AJUDANT D'INSTAL.LADOR	1,000	1,000 h	19,88	19,88
10100264		LLUMENERA MINIMA 360º 57 W		1,000	625,00	625,00
20100510		CAMIÓ GRUA	1,000	1,000 h	55,38	55,38
39907090		P.P. ACCESSORIS BàCUL	1,000	1,000 ut	34,56	34,56
39906020		CONDUCTOR CU TRIPOLAR 3X2.5 MM2	1,000	7,000 ml	2,33	16,31
				Total Redondeado =		773,22 €

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.21	**ml**	**TUB 63 mm PREVISIÓ FIBRA**				**03.22**
		Ml. Subministrament i col·locació de tub flexible corrugat exterior i llis interior de POLIETILE de 63 mm. De diàmetre amb cinta senyalitzadora, col·locat dins de rasa i filferro fiador.				
10100240		INSTAL·LADOR	1,000	0,030 h	22,09	0,66
10100250		AJUDANT D'INSTAL.LADOR	1,000	0,020 h	19,88	0,40
37600122		TUB PE 63		1,000 ml	2,75	2,75
				Total Redondeado =		3,81 €

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.1	**m3**	**FONAMENTS FAROLES**				**04.01**
		Subminstrament i col·locació de Formigó HM-20-B-20-I, per a realització de fonamentacions columens i bàculs.				
10100030		OFICIAL 1A	1,000	0,500 h	23,10	11,55
10100060		MANOBRE	1,000	0,500 h	20,77	10,39
30300550		FORMIGÓ / MASSA HM-20-B-20-I	1,000	1,000 m3	104,38	104,38
				Total Redondeado =		126,32 €
4.2	**m3**	**REOMPLERT FORMIGÓ RASES**				**04.02**
		Subminstrament i col·locació de Formigó HM-20-B-20-I, per a reposició de rases.				
10100030		OFICIAL 1A	1,000	0,200 h	23,10	4,62
10100060		MANOBRE	1,000	0,500 h	20,77	10,39
30300550		FORMIGÓ / MASSA HM-20-B-20-I	1,000	1,000 m3	104,38	104,38
				Total Redondeado =		119,39 €
4.3	**m2**	**REPOSICIÓ PANOTS**				**04.03**
		Subministrament i col·locació de reposició de panot de formigó (color igual existent) de 20 x 20 x 4 cm, a truc i amb morter M-5a.				
10100030		OFICIAL 1A	1,000	0,500 h	23,10	11,55
10100060		MANOBRE	1,000	0,500 h	20,77	10,39
30300860		MORTER DC C.P.M. 5a (1:6)	1,000	0,150 m3	53,48	8,02
33000015		PANOT HIDR. GRIS DIBUIXOS 20x20x4cm	1,000	1,000 m2	9,37	9,37
				Total Redondeado =		39,33 €
4.4	**m2**	**REPOSICIÓ ASFALT**				**04.04**
		Subministrament i estesa i piconatge de mescla asfàltica en calent tipus D-12, guix entre 8 i 10 cm.				
10100020		CAP DE COLLA	1,000	0,500 h	21,37	10,69
10100060		MANOBRE	1,000	0,500 h	20,77	10,39
20100020		CAMIÓ GROS DE 25 TN.	1,000	0,200 h	67,07	13,41
20100440		ESTENEDORA MESCLA ASFÀLTICA	1,000	0,100 h	54,96	5,50
20100230		PICONADORA VIBRADORA AUTOPROPULS	1,000	0,100 h	46,83	4,68
20100450		CORRÓ PNEUMÀTIC PETIT 900 Kg	1,000	0,100 h	63,00	6,30
30300280		MESCLA BITUMINOSA D-12	1,000	0,240 t	60,56	14,53
				Total Redondeado =		65,50 €
4.5	**m3**	**REPOSICIÓ RASA (RASADORA)**				**04.05**
		Subminstrament i col·locació de Formigó H-250 COLOREJAT, per a reposició de rases. (preu m3 formigó)				
10100030		OFICIAL 1A	1,000	0,500 h	23,10	11,55
10100060		MANOBRE	1,000	0,500 h	20,77	10,39
30300551		FORMIGÓ H-250		1,000 m3	112,35	112,35
				Total Redondeado =		134,29 €
4.6	**m3**	**SUBBASE TOT-U, CAPES 25 CM**				**04.06**
		m3. Estesa i piconat de tot-u a cel obert, amb mitjans manuals, per a capes de 25 cm de gruix, i un grau de compactació del 95 % de proctor modificat.				
10100030		OFICIAL 1A	1,000	0,100 h	23,10	2,31
10100060		MANOBRE	1,000	0,100 h	20,77	2,08
20100230		PICONADORA VIBRADORA AUTOPROPULS	1,000	0,140 h	46,83	6,56
30200190		TOT-U NATURAL	1,000	1,000 m3	19,16	19,16
				Total Redondeado =		30,11 €

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.1	**u**	**MES DE TÈCNIC DE SEGURETA**				**05.01**
		Honoraris assessorament tècnic de prevenció risco a l'obra (honoraris per mes).				
4000605		MES DE TECNIC DE SEGURETAT	1,000	1,000 ut	800,00	800,00
				Total Redondeado =		800,00 €
5.2	**pa**	**SEGURETAT I SALUT OBRA**				**05.02**
		p.a. de les mesures de seguretat tant indicuals com col·lectives. (segons ESS)				
				(Sin descomposición)		
				Total Redondeado =		9.666,70 €

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
6.1	**t**	**RESIDUS CONSTRUCCIÓ**				**06.01**
		Classificació a obra de residus de construcció i/o demolició en fraccions segons RD 105/2008.				
		(Sin descomposición)				
				Total Redondeado =		11,00 €
6.2	**t**	**RESIDUS (ASFALT)**				**06.02**
		Deposició controlada a centre de reciclatge de residus procedents de construcció i/o demolició.				
		(Sin descomposición)				
				Total Redondeado =		11,00 €

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.1	**u**	**LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**				**07.01**
		partida alçada d¡abonament integre de legalització de la instal·lació elèctrica, (inclòs projecte, visats, taxes i qualsevol altre document per a la legalització i posta en servei).				
	R00027	PROJECTE LEGALITZACIO		1,000 u	2.400,00	2.400,00
	R00028	TAXES ADMINISTARCIÓ		1,000 u	345,00	345,00
				Total Redondeado =		2.745,00 €

ANNEX VI
ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

7. GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ
DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Segons RD 105/2008, RD 210/2018 i Decret 89/2010 i
la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc

versió 5.0

Tipus d'obra:	**Substitució de l'Enllumenat Públic d'una part de la urbanització Santa Margarida**
Situació:	**Urbanització Santa Margarida**
Promotor:	**AJUNTAMENT DE ROSES**
ENGINYER TÈCNIC	**CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO**
Data:	**Novembre 2.025**

APARTATS DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

1. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

2. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS EN TONES,M3 I PER FASES D'OBRA

2.1- ESTIMACIÓ RESIDUS EXCAVACIÓ

RESUM

3. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

3.1 GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

3.2. GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L'OBRA

4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

5. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS

6. PRESSUPOST

Nota:

L'estimació dels residus s'ha fet segons la Guia editada per la Generalitat per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc i s'han classificat segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)

1.- ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE

		Si	No
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzarlos al mateix emplaçament?	X	
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	X	
3	*S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?*	X	
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	X	
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	X	
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	X	
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	X	
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	X	
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	X	
10	... (Altres bones pràctiques)		X

2.1- ESTIMACIÓ RESIDUS EXCAVACIÓ

Materials	Tipologia²	Volum real		Volum Aparent		Pes
		m3	coeficient T residu/ m3 real	m3	coeficient T residu/ m3 aparent	T
Terrenys naturals						
170504 Grava i sorra compacta (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		2,00	0,000	1,67	0,000
170504 Grava i sorra solta (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	**98,400**	1,70	118,638	1,41	167,280
010409 Argiles (residus de sorra i argiles)	Inert		2,10	0,000	1,75	0,000
Rebliments						
200202 Terra vegetal (terra i pedres)	Inert		1,70	0,000	1,41	0,000
170504 Terraplè (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	**601,410**	1,70	725,104	1,41	1022,397
170504 Pedraplè (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		1,80	0,000	1,50	0,000

² Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocador
* Els quals contenen substancies perilloses

TOTAL PER TIPOLOGIES

	m3 residu	T residu
Inert-terres (170504)	843,742	1189,677
Especial (150110)	72,000	172,800
TOTAL	**915,742**	**1362,477**

ESTIMACIÓ RESIDUS ESPECIALS EXCAVACIÓ

	codi CER	S'ha detectat?		Quantitat	
		Sí	No	m3	T
TERRES CONTAMINADES					
- Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*		X		
AMIANT[5]					
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*		X		
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*		X		
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*		X		
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*		X		
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*		X		
TOTAL AMIANT				0,000	0,000
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS					
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFCs o HCFCs	160211*		X		
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA					
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		X		
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ					
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*		X		
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.).	(el codi CER dependrà del tipus de residu)		X		
- Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sols a partir de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenent PCB, condensadors que contenen PCB).	170902*		X		
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	X		**72,000**	**172,800**
			X		
TOTAL RESIDUS ESPECIALS	**150110***			**72,000**	**172,800**

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no-friable, on les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc).
Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries, per tant, el risc d'amiant es en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió a l'aire.
En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

RESUM TOTAL DE RESIDUS PER TIPOLOGIES

		Obra Nova		Enderroc		Excavació	
Material	**Codi CER**	**Volum (m3)**	**Pes (T)**	**Volum (m3)**	**Pes (T)**	**Volum (m3)**	**Pes (T)**
Inert-formigó	170101	0,000	0,000	0,000	0,000		
Inert-ceràmica	170103	0,000	0,000	0,000	0,000		
Inert-Petris	170107			0,000	0,000		
Inert-vidre	170202			0,000	0,000		
Inert-terres	170504			0,000	0,000	843,742	1189,677
TOTAL Inerts		**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**843,742**	**1189,677**
NE-barreja	170904	0,000	0,000	0,000	0,000		
NE-guix	170802	0,000	0,000	0,000	0,000		
NE-metalls barrejats	170407	0,000	0,000	0,000	0,000		
NE-fusta	170201	0,000	0,000	0,000	0,000		
NE-plàstic	170203	0,000	0,000	0,000	0,000		
NE-cartró	150101	0,000	0,000				
TOTAL No Especials		**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
TOTAL Inerts + No Especials		**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**843,742**	**1189,677**
Especial	150110	0,000	0,000	0,000	0,000	72,000	172,800
TOTAL Especials		**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**72,000**	**172,800**
TOTAL Inerts + No Especials + Especials		**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**915,742**	**1362,477**

		Totals	
Material	**Codi CER**	**Volum (m3)**	**Pes (T)**
Inert-formigó	170101	**0,000**	**0,000**
Inert-ceràmica	170103	**0,000**	**0,000**
Inert-petris	170107	**0,000**	**0,000**
Inert-vidre	170202	**0,000**	**0,000**
Inert-terres	170504	**843,742**	**1189,677**
TOTAL Inerts		**843,742**	**1189,677**
NE-barreja	170904	**0,000**	**0,000**
NE-guix	170802	**0,000**	**0,000**
NE-metalls barrejats	170407	**0,000**	**0,000**
NE-fusta	170201	**0,000**	**0,000**
NE-plàstic	170203	**0,000**	**0,000**
NE-cartró	150101	**0,000**	**0,000**
TOTAL No Especials		**0,000**	**0,000**
TOTAL Inerts + No Especials		**843,742**	**1189,677**
Especials	150110	**72,000**	**172,800**
TOTAL Especials		**72,000**	**172,800**
Total Inerts + No Especials + Especials		**915,742**	**1362,477**

3.1.- RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

1 — Separació segons tipologia de residu

Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra.
Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació.

	Quantitat límit (T)	Residu totals (T)	Cal separar
Formigó	80,0	0,000	No
Maons, teules, ceràmics	40,0	0,000	No
Metall	2,0	0,000	No
Fusta	1,0	0,000	No
Vidre	1,0	0,000	No
Plàstic	0,5	0,000	No
Paper i cartró	0,5	0,000	No

Especials

☐ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)

La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:
- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.
- El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.
- Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.
- Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.
- Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites

Inerts

☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Formigó
☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts
☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador

No Especials

☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta
☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró
☐ contenidor per ☐ contenidor per
☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats
☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats

Inerts+No Especials

☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**)

(**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

2 — Reciclatge de residus petris inerts a la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'obra nova i/o enderroc

Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.
Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:

	residus totals	residus reciclats	
	m3	m3	T
Inert-formigó	0,000		
Inert-ceràmica	0,000		
Inert-petris	0,000		

Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà,

	m3	T
Àrid matxucat		

Reciclatge de terres i graves a la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'excavació i/o enderroc de vials

	residus totals	residus reciclats	
	m3	m3	T
Grava i sorra compacta	0,000		
Grava i sorra solta	118,638	118,638	167,280
Argiles	0,000		
Terra vegetal	0,000		
Terraplè	725,104	222,970	314,388
Pedraplè	0,000		
TOTAL TERRES	**843,742**	**341,608**	**481,668**

3 — Senyalització dels contenidors

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Inerts

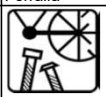


Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.
CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

No Especials barrejats



Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.

Fusta	Ferralla	Paper i cartro	Plàstic	Cables elèctrics
				

Especials



CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

3.2.- RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA

4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	☐ Reciclatge					
	☐ Planta de transferència					
	☑ Planta de selecció	502,134	708,009			
	☐ Diposit					
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☑ Reciclatge NE-metalls					
	☑ Reciclatge NE-fusta					
	☑ Reciclatge NE-plàstic					
	☑ Reciclatge NE-cartó					
	☑ Reciclatge NE-barreja					
	☑ Reciclatge NE-guix					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	☑ Instal·lació de gestió de residus especials	72,000	172,800			

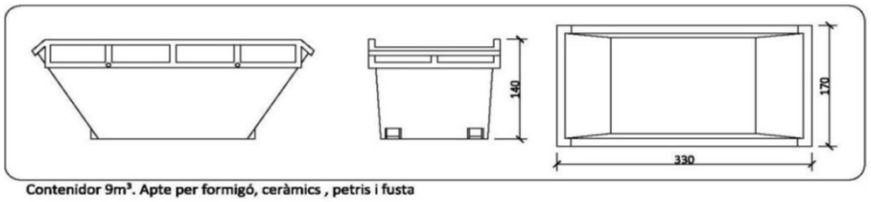
4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició del residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació a la Propietat, per la seva acceptació.

5.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

núm. d'unitats

- [x] Contenidor 9m³. Apte per formigó, ceràmica, petris i fusta 1
- [ ] Contenidor 5m³. Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta (amb tapes)
- [ ] Contenidor 5m³. Apte per formigó, ceràmica, petris, fusta i metall
- [ ] Contenidor 1000L. Apte per paper i cartró, plàstics
- [ ] Bidó 200L. Apte per residus especials



Contenidor 9m³. Apte per formigó, ceràmics , petris i fusta

6.- PRESSUPOST

		Unitat	Quantitat	Preu	Total
	Classificació dels residus d'acord amb les operacions de separació selectiva triades.	1,00	880,81	11,00	9.688,90
	Subministrament d'equips d'obra per a la gestió de residus (contenidors, compactadores, etc.)				
	Cost associat a l'ús d'una maquinària mòbil de matxuqueix, trituració, etc.				
	Cost associat a la càrrega, transport i disposició dels residus cap a centrals de reciclatge, centrals de transferència o dipòsits controlats.				
					9.688,90

CALCUL DEL DIPÒSIT

Cost dipòsit = 11,00 €/T

Total Residus = 880,809 T

Total dipòsit (*) = 9.688,90 €

(*) Juntament amb la sol·licitud de la llicència d'obres, es presentarà davant de l'ajuntament, un document d'acceptació que sigui signat per un gestor de residus autoritzat per tal de garantir la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document hi ha de constar el codi de gestor, el domicili de l'obra,i l'import rebut en concepte de dipòsit per a la posterior gestió.

Novembre 2.025

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

CONTROL DE QUALITAT

8. CONTROL DE QUALITAT

Tot i que l'ajuntament disposa d'un Pla de Control de qualitat, es preveu que per aquesta obra, tenir en compte els següents punts:

8.1. OBJECTE:

Els diferents treballs que comporta l'obra urbanitzadora i l'ordre per la seva execució serà el següent:

1- Replanteig general.
2- Moviment de terres (demolició paviment existent i obertura de rases)
3- Implantació dels serveis (canalització, cablejats i arquetes)
4- Construcció daus formigó subjecció columnes i/o bàculs nous
5- Tapiat de rases
6- Col·locació columnes i bàculs
7- Pavimentació de l'explanada afectada

A continuació es detalla el contingut del pla de control.

8.1.1. CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA:

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

8.1.2. CONTROL D'EXECUACIÓ:

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

8.1.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA:

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

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

8.1.4. MATERIAL:

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes. Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

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

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

8.1.5. UNITATS D'OBRA:

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complerts d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.
Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínims que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

8.2. LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR:

8.2.1. MOVIMENT DE TERRES:

Excavació:

- Control de moviments de l'excavació.
- Control del material de replè i del grau de compactació.

Gestió de l'aigua:

- Control del nivell freàtic.
- Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

8.2.2. FORMIGÓ RESISTENT:

El formigó subministrat a l'obra haurà de ser conforme amb les especificacions del projecte.

Identificació:

Formigó HA amb característiques de resistència, docilitat i durabilitat segons s'especifiquen en els Plànols, pressupost i Memòria del projecte.

Situació en projecte i obra:

- ompliment rases

Paràmetres a controlar

A) Característiques resistents:

Conformes amb l'indicat en projecte i la normativa corresponent al Codi Estructural.

B) Característiques de docilitat:

Conformes amb l'indicat en projecte i la normativa corresponent al Codi Estructural.
La docilitat es comprovarà sobre el formigó fresc segons UNE EN 12350-2

C) Característiques de durabilitat:
Conformes amb l'indicat en projecte i la normativa corresponent al Codi Estructural.
.
Pels cassos de classes d'exposició III, IV o amb qualsevol classe específica cal assaig de profunditat de penetració d'aigua segons UNE EN 12390-8

D) Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria 1.50
Situació accidental 1.30

Control de recepció
Tipus de Control: Estadístic

A) Control abans del subministrament: corresponent al Codi Estructural.

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el formigó està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Certificat de dosificació (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
- Certificat de resistència (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
- Certificat de penetració d'aigua pels formigons amb classe general d'exposició III o IV o amb qualsevol classes específica (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
- Si no es disposa d'aquesta documentació, corresponent a experiències anteriors amb materials de la mateixa naturalesa i origen que els que s'utilitzaran a l'obra, amb la utilització de les Mateixes instal·lacions i els mateixos processos de fabricació, caldrà fer els assajos previs i característics especificats segons determini el Codi estructural.

B) Control durant el subministrament:

- Full de subministrament que com a mínim contindrà les dades establertes per la normativa aplicable.
- Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte, comprovació de no discrepàncies amb els certificats prèviament aportats.
- Control de les característiques de docilitat segons criteris corresponents a les normatives vigents i Control estructural.

C) Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la DF (direcció facultativa), en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents formigons subministrats durant l'obra. Si s'han subministrat formigons amb ciment SR (resistent a sulfats), el subministrador del formigó adjuntarà una còpia dels albarans o del certificat d'entrega del ciment SR a la central subministradora del formigó, corresponent al període de subministrament.

D) Comprovació de les instal·lacions de fabricació del formigó:

- La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de fabricació del formigó pel tal de comprovar la seva idoneïtat. Igualment podrà realitzar assajos dels materials per garantir la seva conformitat amb el projecte i amb les normatives vigents.

Presa de mostres:

- La presa de mostres es realitzarà segons UNE EN 12350-1. Excepte en els assajos previs, la presa de mostres es realitzarà en el punt d'abocat del formigó, a la sortida del corresponent element de transport i entre ¼ i ¾ de la descàrrega.

- L'entitat o el laboratori de control de qualitat acreditat redactarà un acta, per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents i se'n quedaran una còpia.

8.2.3. ASFALT:

Identificació:

- Paviment corresponent a l'asfalt

Paràmetres a controlar:

- Tipus de materials, densitat i barreja realitzada.

Subministrament i recepció de productes:

- Documentació de subministrament del material.
- Certificat de garantia del fabricant.
- Comprovació del grau de lliscament segons projecte.
- Material de col·locació recomanat pel fabricant.

Control d'execució en obra:

- Replanteig de l'element.
- Verificació del material segons projecte.
- Verificació de la correcta col·locació i el seu material.
- Inspecció visual de l'element acabat.

8.3. INSTAL·LACIONS:

8.3.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA:

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotècnic de Baixa Tensió i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

Execució d'acord a les especificacions de projecte.

- Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge
- Situació de punts.
- Traçat de rases.
- Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).
- Verificar la situació dels quadres.
- Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
- Quadres generals:
- Aspecte exterior.
- Dimensions.
- Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relés, etc.)
- Fixació d'elements i connexió.
- Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.
- Connexió de circuits exteriors a quadres.
- Proves de funcionament:
- Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
- Comprovació d'automàtics.
- Encès de l'enllumenat.
- Circuit de força.
- Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

D'aquells materials que no estan recollits específicament es recolliran els corresponents certificats d'idoneïtat, de qualitat o altres que disposi el fabricant i/o col·locador. Igualment es recolliran els certificats de garantia de tots aquells instal·lats a l'obra amb les condicions necessàries per al seu correcte manteniment i condicions d'ús.

8.4. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT:

8.4.1. INTRODUCCIÓ:

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:
La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
L'envelliment prematur, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:
- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya.
- Llei d'ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatori, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

8.4.2. INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'obra perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a les feines descrites, en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment.

Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix.

Els propietaris i usuaris deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil dels mòduls, s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

Les instal·lacions comunitàries també s'hauran de regir per un manteniment periòdic.

PALAU SAVERDERA, novembre de 2.025

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Enginyer Tècnic Industrial, col·legiat núm. 22366-G del CETIG de Girona

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

9. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

L'estudi de Seguretat i Salut, serà un annex al projecte. (document adjunt)

PALAU SAVERDERA, novembre de 2.025

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Enginyer Tècnic Industrial, col·legiat núm. 22366-G del CETIG de Girona

PLÀNOLS

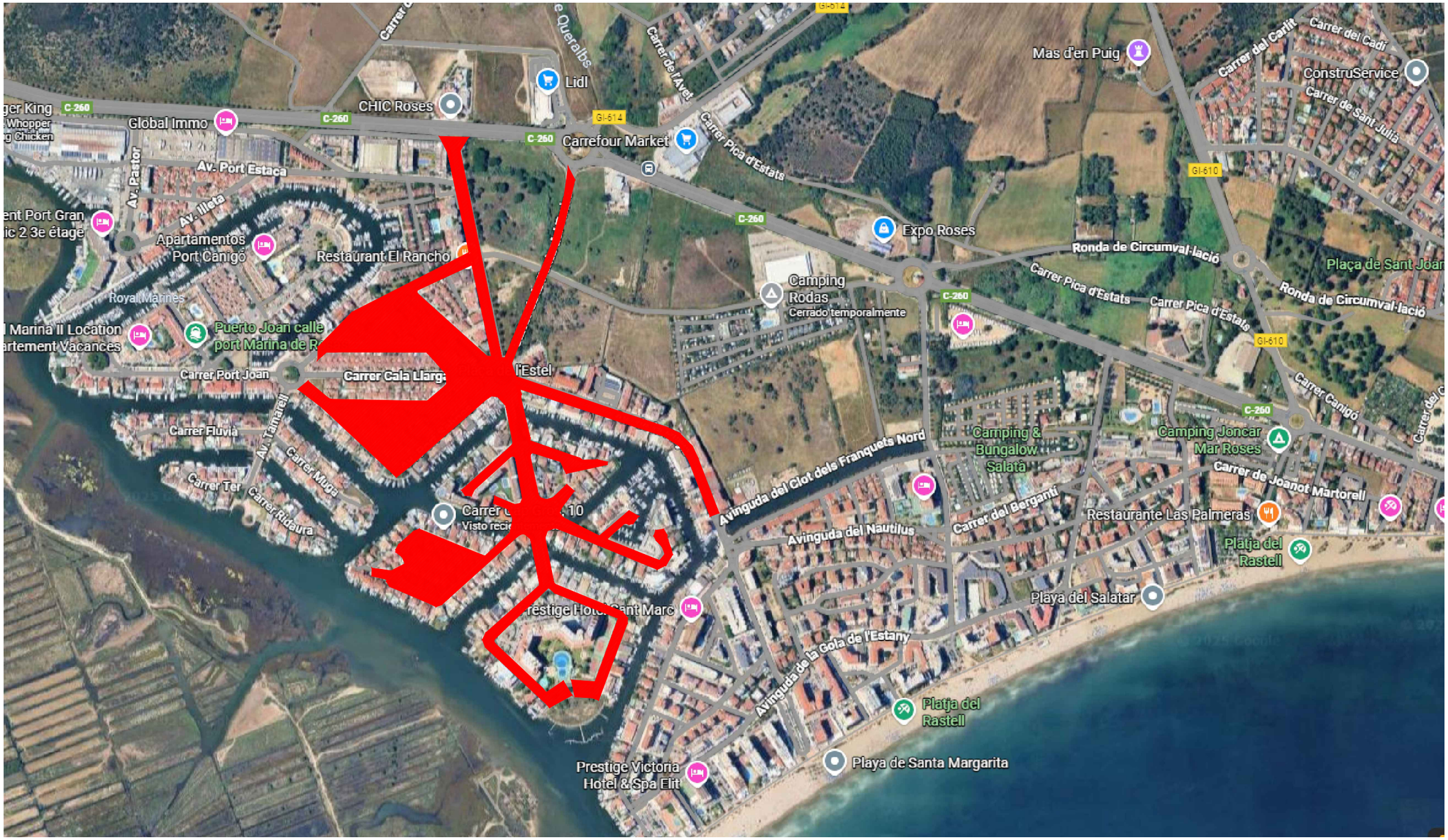
10. PLÀNOLS

10.1. INDEX DE PLÀNOLS

PLÀNOL 1: SITUACIÓ
PLÀNOL 2: EMPLAÇAMENT
PLÀNOL 3: PLANTA GENERAL – DISTRIBUCIÓ LÍNIES
PLÀNOL 4: DISTRIBUCIÓ LÍNIES 1-2
PLÀNOL 5: DISTRIBUCIÓ LÍNIES 3-4
PLÀNOL 6: DISTRIBUCIÓ LÍNIES 5-6
PLÀNOL 7: ESQUEMA LÍNIES 1-2
PLÀNOL 8: ESQUEMA LÍNIES 3-4
PLÀNOL 9: ESQUEMA LÍNIES 5-6
PLÀNOL 10: OBRA CIVIL - RASES
PLÀNOL 11: INSTAL·LACIÓ XARXA DE TERRES
PLÀNOL 12: ESQUEMA UNIFILAR
PLÀNOL 13: DETALL ARQUETA DE PAS
PLÀNOL 14: DETALL CONNEXIONS A FAROLES
PLÀNOL 15: DETALL COLUMNA
PLÀNOL 16: DETALL BÀCUL
PLÀNOL 17: DETALL DISPOSITIUS COMANDAMENT – PROTECCIÓ I MESURA
PLÀNOL 18: DETALL LLUMINÀRIES ROURA

PALAU SAVERDERA, novembre de 2.025

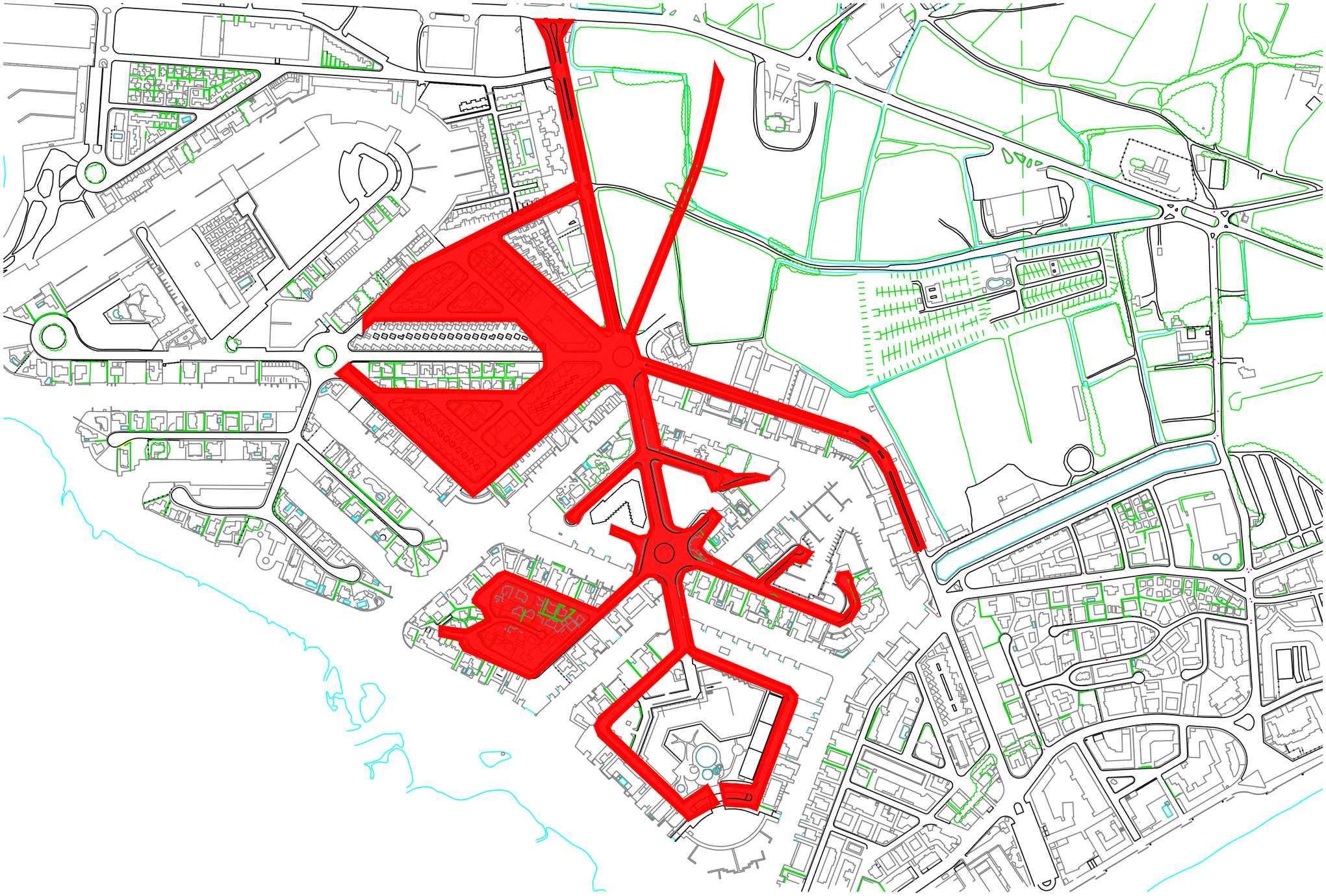
CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Enginyer Tècnic Industrial, col·legiat núm. 22366-G del CETIG de Girona



Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA) AVDA. SANTA MARGARIDA / AVDA. PLATJA / AVDA PORT SALINES, ETC. (QUADRE M6)			CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Designació : ÀMPLAÇAMENT - ÀMBIT ACTUACIÓ			
Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES	Direcció: URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA	T.M : ROSES	Enginyer tècnic industrial Col·legiat núm : 22366-G C/ Paltret, 9 17495 Palau Saverdera

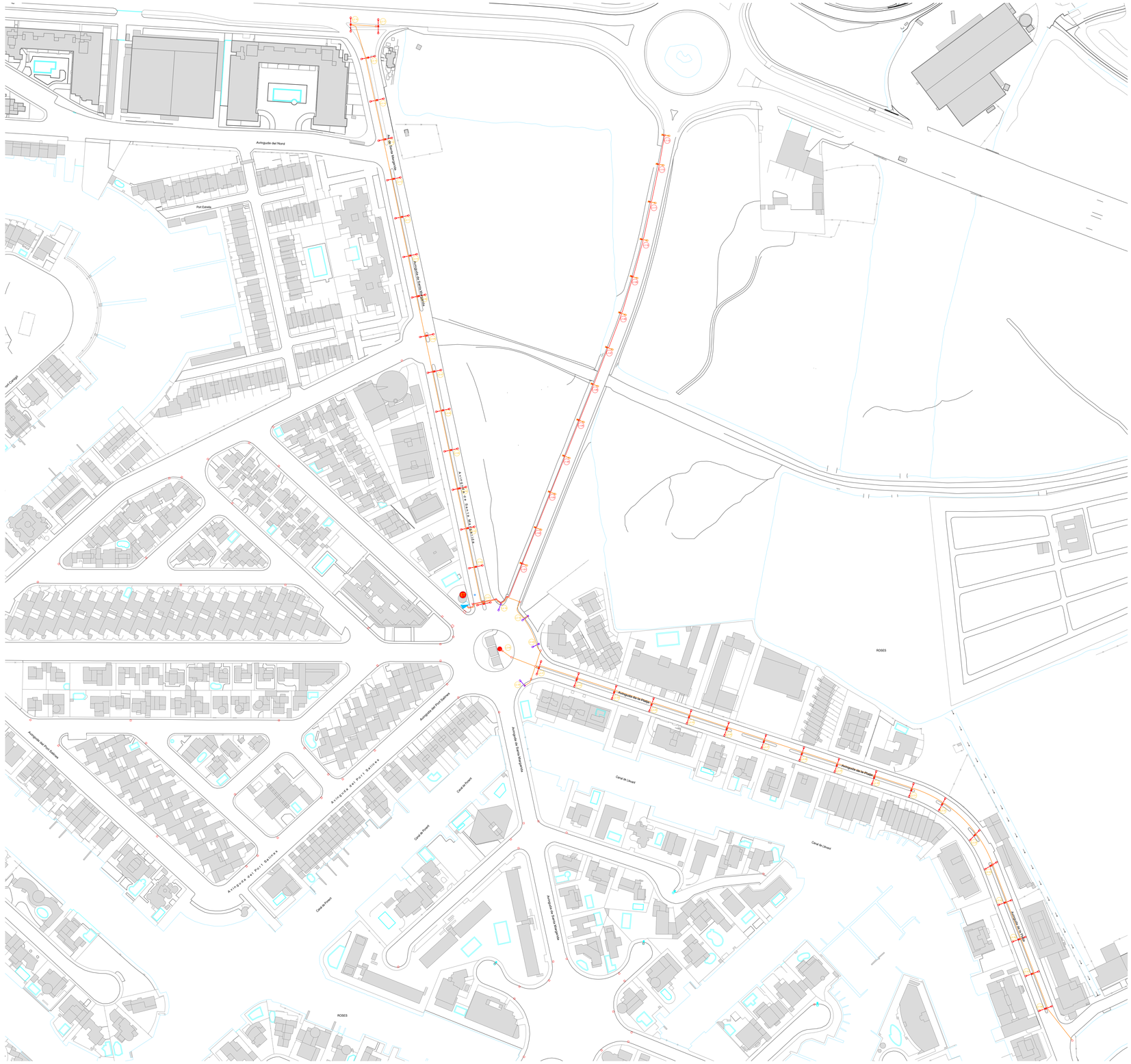
pro·tecnik ENGINYERIA

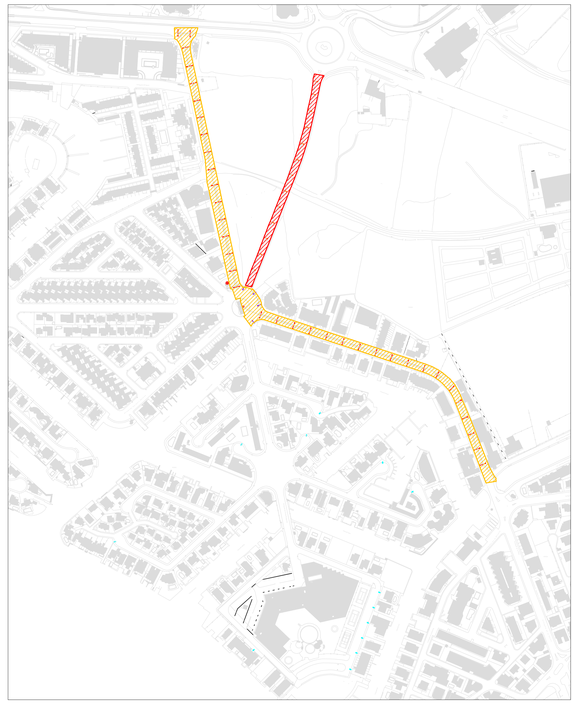
Escala : S.E.	Nº Plànol : 1
Expedient Protecnik : --	
Data: NOVEMBRE 2.025	



Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA) AVDA. SANTA MARGARIDA / AVDA. PLATJA / AVDA PORT SALINES, ETC. (QUADRE M6)		CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO	Escala : 1/5000 · Nº Plànol : 2
Designació : ÀMPLAÇAMENT - ÀMBIT ACTUACIÓ			Expedient Protecnik : --
Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES · Direcció: URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA	T.M : ROSES	Enginyer tècnic industrial · Col·legiat núm : 22366-G · C/ Paltret, 9 · 17495 Palau Saverdera	Data: NOVEMBRE 2.025


Antiguada del Nord
Antiguada de Port Joan
Carrer de Ponent
Carrer de Mar
Carrer de Tramuntana
Carrer de Migjorn
Carrer de Llevant
Carrer de Garbí
Carrer de Ponent
Carrer de Mar
Carrer de Tramuntana
Carrer de Migjorn
Carrer de Llevant
Carrer de Garbí
Carrer de les Salines
Carrer de les Salines
Carrer de les Salines





	TUB DE RESERVA Ø 75 mm CREUAMENTS CARRERS
	LÍNIA 1 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 75 mm)
	LÍNIA 2 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 75 mm)
	LÍNIA 3 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 75 mm)
	LÍNIA 4 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 75 mm)
	LÍNIA 5 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 75 mm)
	LÍNIA 6 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 75 mm)
	DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
	ARQUETA DE 40 X 40 cm (TAPA D-400)
	LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 45,4 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE BÀCUL 8 METRES EXISTENTS)
	LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 52,6 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE COLUMNA 6METRES
	LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 67,3 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE COLUMNA 6METRES
	LLUMINÀRIA EXISTENT TECNOLOGIA LED 54 W SOBRE COLUMNA 6 METRES - 3000º K
	LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 67,3 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE COLUMNA 8 METRES EXISTENT
	LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 72,2 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE BÀCUL 8 METRES
	LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 72,2 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE BÀCUL 8 METRES EXISTENT
	LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 86,3 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE BÀCUL 8 METRES EXISTENTS
	NOVA LLUMINÀRIA ORNAMENTAL ROURA MINIMA 3S de 4 m. 360º - 57 W - 3000º K

Títol: PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA)
AVDA. SANTA MARGARIDA / AVDA. PLATJA / AVDA PORT SALINES, ETC. (QUADRE M6)

Designació: LÍNIES 1 i 2

Promotor: AJUNTAMENT DE ROSES

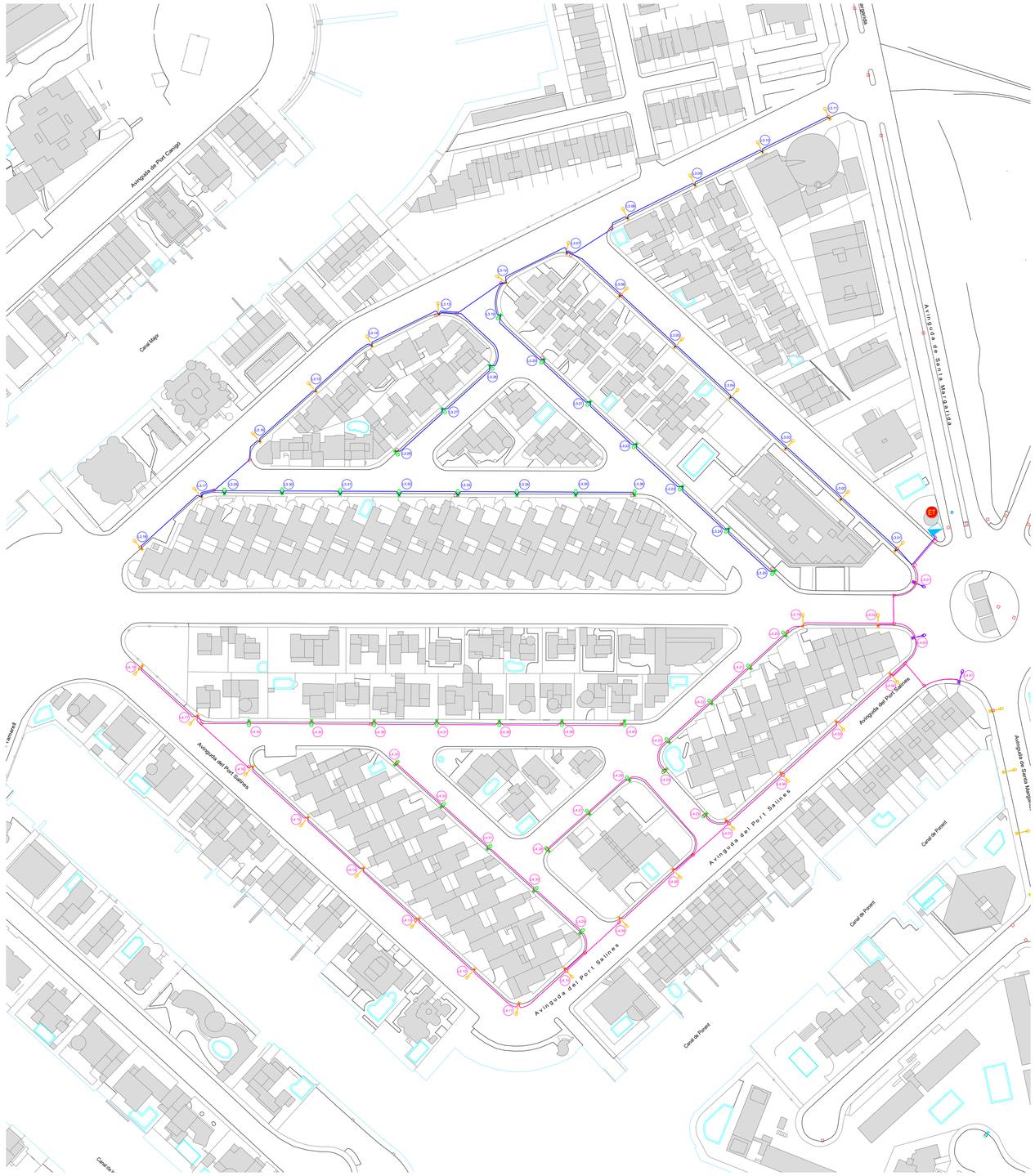
Direcció: URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA

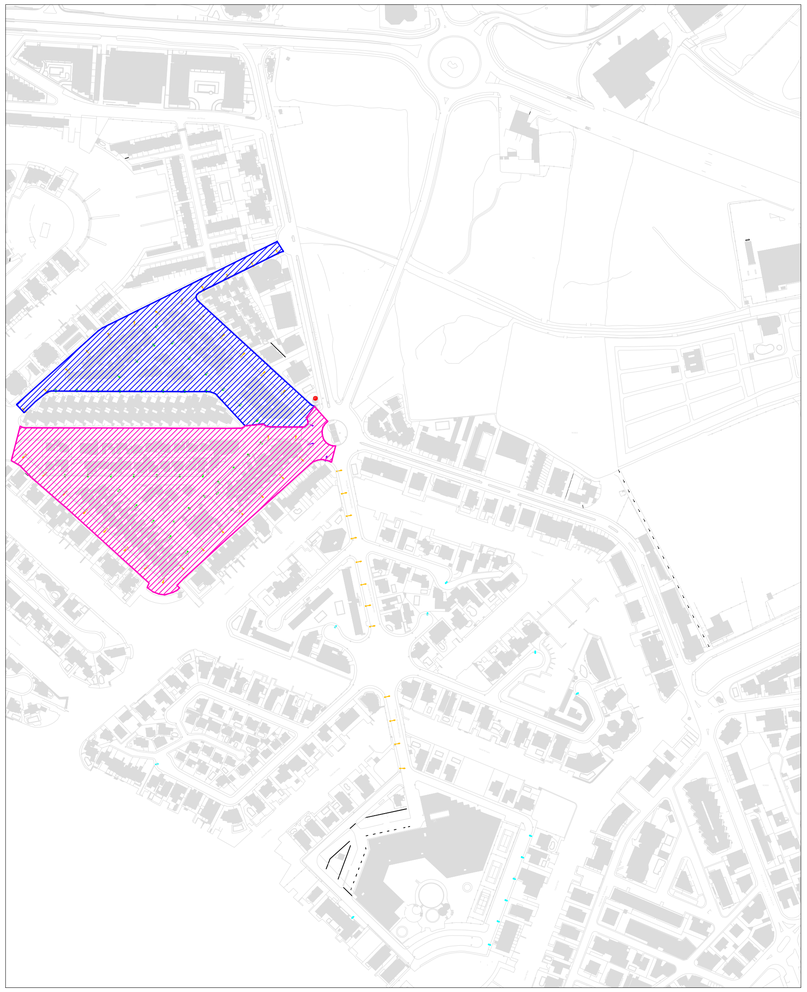
T.M.: ROSES

pro-tecnik enginyeria

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm.: 22366-G
C/ Paltret, 9
17455 Palau Saverdera

Escala: 1/1.000
Nº Plànol: 4
Expedient Protocol·lat: ---
Data: NOVIEMBRE 2.025





- TUB DE RESERVA Ø 75 mm CREUAMENTS CARRERS
- LÍNIA 1 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 75 mm)
- LÍNIA 2 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 75 mm)
- LÍNIA 3 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 75 mm)
- LÍNIA 4 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 75 mm)
- LÍNIA 5 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 75 mm)
- LÍNIA 6 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 75 mm)
- DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
- ARQUETA DE 40 X 40 cm (TAPA D-400)
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 45,4 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE BÀCUL 8 METRES EXISTENTS)
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 52,6 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE COLUMNA 6METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 67,3 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE COLUMNA 6METRES
- LLUMINÀRIA EXISTENT TECNOLOGIA LED 54 W SOBRE COLUMNA 6 METRES - 3000º K
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 67,3 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE COLUMNA 8 METRES EXISTENT
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 72,2 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE BÀCUL 8 METRES
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 72,2 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE BÀCUL 8 METRES EXISTENT
- LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 86,3 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE BÀCUL 8 METRES EXISTENTS
- NOVA LLUMINÀRIA ORNAMENTAL ROURA MINIMA 3S de 4 m. 360ª - 57 W - 3000º K

Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA) AVDA. SANTA MARGARIDA / AVDA. PLATJA / AVDA PORT SALINES, ETC. (QUADRE M6)

Designació : LÍNIES 3 i 4

Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES

Direcció: URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA

T.M : ROSES

pro-tecnik ENGINYERIA

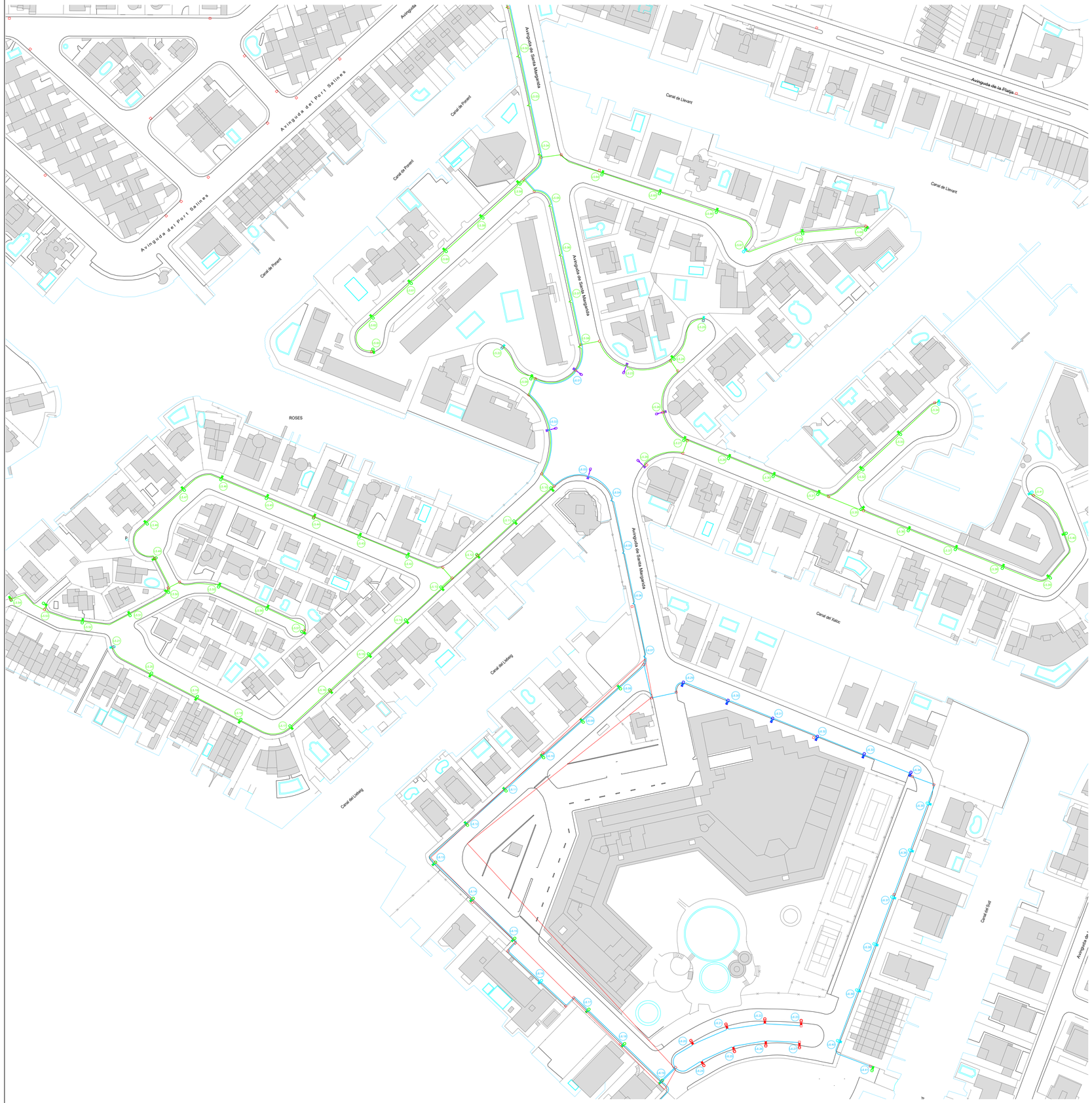
CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm : 22366-G
C/ Paltret, 9
17495 Palau Saverdera

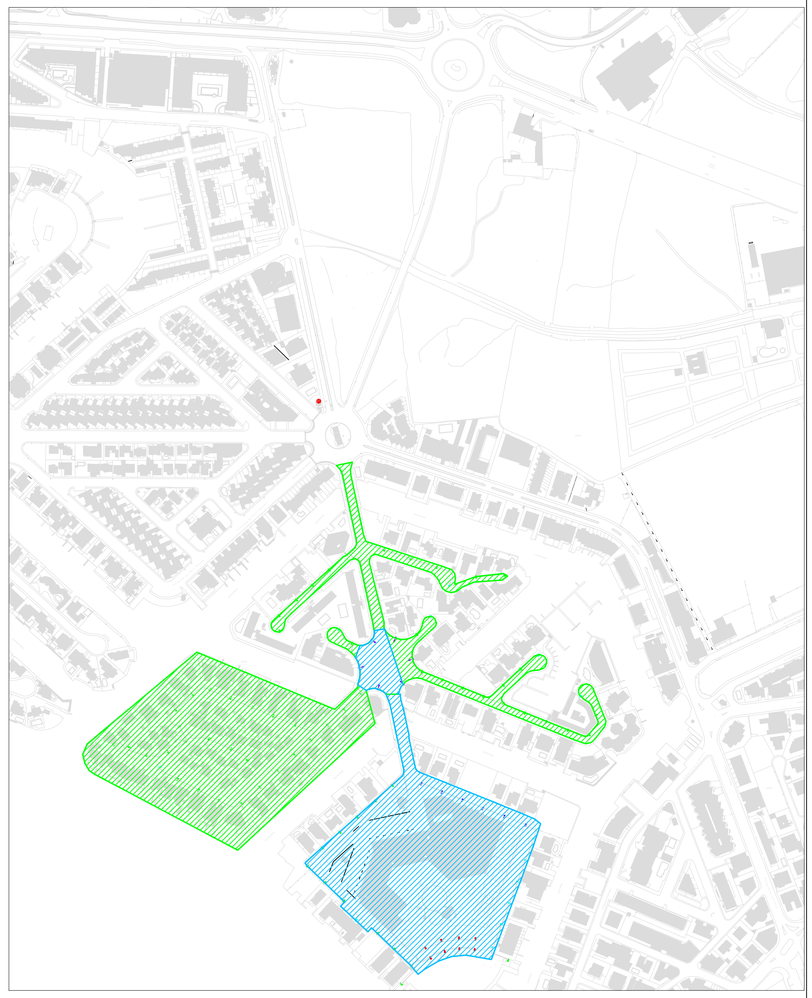
Escala: 1/1.000

Nº Plano: 5

Expedient Protecnik : --

Data: NOVEMBRE 2.025





	TUB DE RESERVA Ø 75 mm CREUAMENTS CARRERS
	LÍNIA 1 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 75 mm)
	LÍNIA 2 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 75 mm)
	LÍNIA 3 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 75 mm)
	LÍNIA 4 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 75 mm)
	LÍNIA 5 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 75 mm)
	LÍNIA 6 (CABLE SOTERRAT DINS TUB Ø 75 mm)
	DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
	ARQUETA DE 40 X 40 cm (TAPA D-400)
	LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 45,4 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE BÀCUL 8 METRES EXISTENTS)
	LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 52,6 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE COLUMNA 6METRES
	LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 67,3 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE COLUMNA 6METRES
	LLUMINÀRIA EXISTENT TECNOLOGIA LED 54 W SOBRE COLUMNA 6 METRES - 3000º K
	LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 67,3 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE COLUMNA 8 METRES EXISTENT
	LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 72,2 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE BÀCUL 8 METRES
	LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 72,2 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE BÀCUL 8 METRES EXISTENT
	LLUMINÀRIA TECNOLOGIA LED 86,3 W (LÀMPARA DE 1X48 LEDS - 3000º K) SOBRE BÀCUL 8 METRES EXISTENTS
	NOVA LLUMINÀRIA ORNAMENTAL ROURA MINIMA 3S de 4 m. 360ª - 57 W - 3000º K

Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA) AVDA. SANTA MARGARIDA / AVDA. PLATJA / AVDA PORT SALINES, ETC. (QUADRE M6)

Designació : LÍNIES 5 i 6

Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES

Direcció: URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA

T.M : ROSES

pro tecnik ENGINYERIA

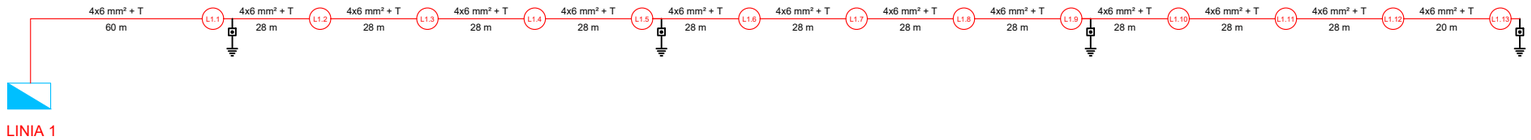
CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm : 22366-G
C/ Paltret, 9
17495 Palau Saverdera

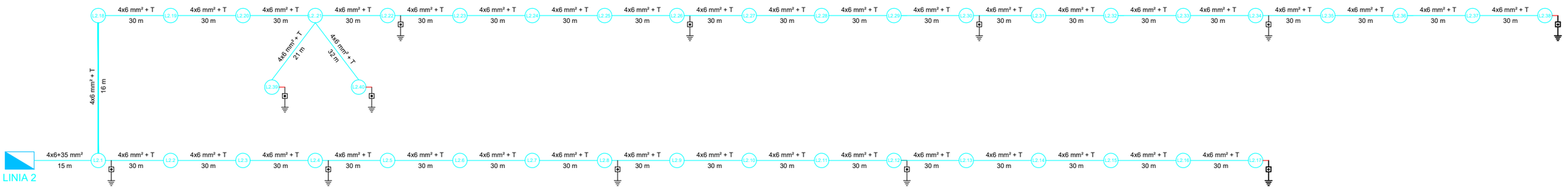
Escala: 1/1.000

Nº Plano: 6

Expedient Protecnik : —

Data: NOVEMBRE 2.025





ELECTRODE POSADA A TERRA "PIQUETA" Ac - Cu 14,6 mm Ø2 m.

CABLE Cu DESPULLAT DE 35 mm2
PUJANT D'ELECTRODE A LLUMINÀRIA CABLE Cu DE 16 mm2
DISTÀNCIA INFERIOR A 15 m. TRANSFORMADOR CABLE Cu COBERT.

ELS CABLES SERAN DE COURE I TENSIÓ ASSIGNADA 0,6/1 kV

ELS TUBS ANIRAN ENTERRATS A UNA PROFUNDITAT MÍNIMA DE 0,40 m
DEL NIVELL DEL TERRA MESURATS DESDE LA COTA INFERIOR DEL TUB
I ELS SEU DIÀMETRE INTERIOR NO SERÀ INFERIOR A 60 mm.

EN ELS CREUAMENTS DE CALÇADA, LA CANALITZACIÓ A MÉS D'ANAR
ENTERRADA, ANIRÀ FORMIGONADA I COM A MÍNIM,
S'INSTAL·LARÀ UN TUB DE RESERVA.

ES COL·LOCARÀ UN CINTA DE SENYALITZACIÓ QUE ADVERTEIXI DE
CABLES D'ENLLUMENAT EXTERIOR, AQUESTA ES COL·LOCARÀ A UNA DISTÀNCIA
MÍNIMA DEL NIVELL DEL TERRA DE 0,10 m. I A 0,25 m. PER SOBRE EL TUB.

PER SEGURETAT, I EN FUNCIÓ DE LA CLASSE DE LES LLUMINÀRIES, AQUESTES
ESTARAN CONNECTADES AL PUNT DE POSADA A TERRA, MITJANÇANT
CABLE UNIPOLAR AILLAT DE TENSIÓ 450/750 V, AMB RECOBRIMENT DE
COLOR VERD-GROC I SECCIÓ DE 2,5 mm2 (MATERIAL DE Cu)

EL CONDUCTOR DE PROTECCIÓ QUE UNEIX LA PIQUETA AMB EL SUPORT, SERÀ
DE CABLE UNIPOLAR AÏLLAT DE TENSIÓ 450/750 V, AMB RECOBRIMENT DE
COLOR VERD-GROC I SECCIÓ DE 16 mm2 (MATERIAL DE Cu)

Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA)
AVDA. SANTA MARGARIDA / AVDA. PLATJA / AVDA PORT SALINES, ETC. (QUADRE M6)

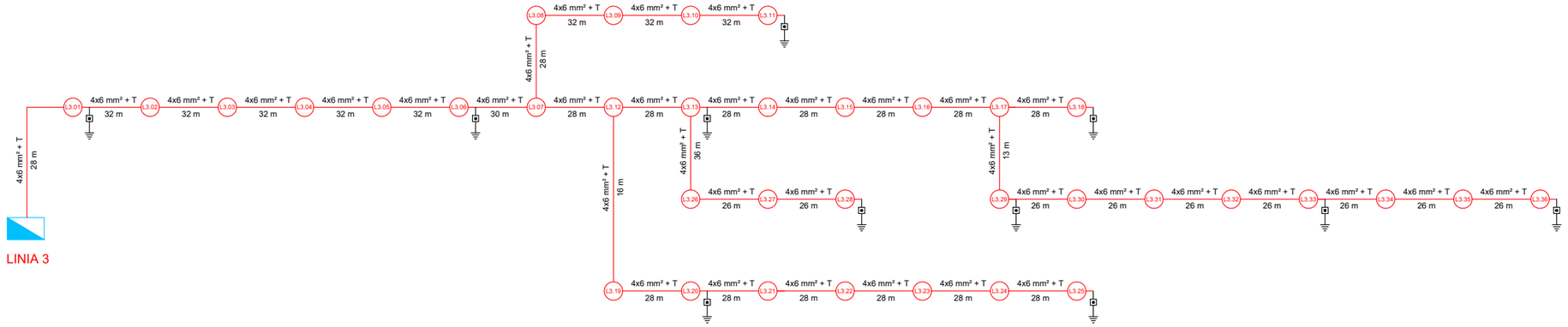
Designació :
ESQUEMA GRÀFIC LÍNIES 1 I 2

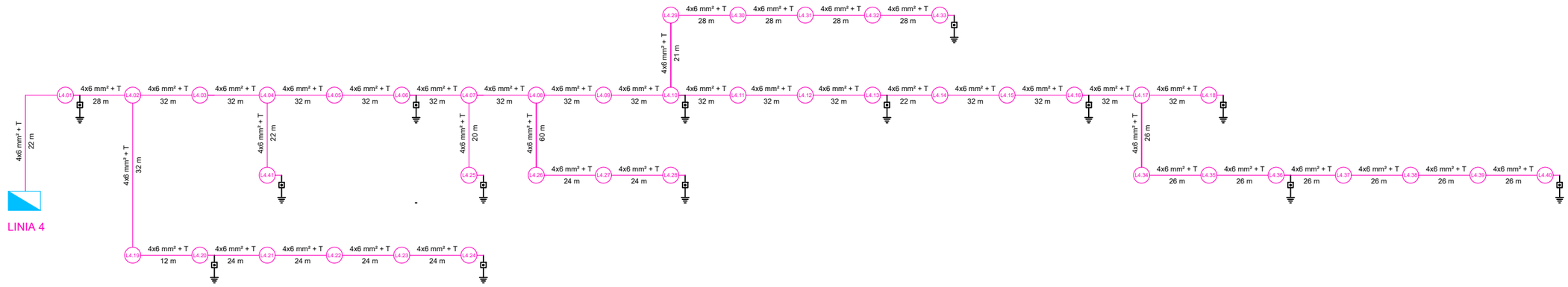
Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES
Direcció: URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA
T.M : ROSES

pro·tecnik ENGINYERIA

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm : 22366-G
C/ Paltret, 9
17495 Palau Saverdera

Escala : S/E
Nº Plànol : 7
Expedient Protecnik : --
Data: NOVEMBRE 2.025





ELECTRODE POSADA A TERRA "PIQUETA" Ac - Cu 14,6 mm Ø2 m.

CABLE Cu DESPULLAT DE 35 mm2
PUJANT D'ELECTRODE A LLUMINÀRIA CABLE Cu DE 16 mm2
DISTÀNCIA INFERIOR A 15 m. TRANSFORMADOR CABLE Cu COBERT.

ELS CABLES SERAN DE COURE I TENSIÓ ASSIGNADA 0,6/1 kV

ELS TUBS ANIRAN ENTERRATS A UNA PROFUNDITAT MÍNIMA DE 0,40 m
DEL NIVELL DEL TERRA MESURATS DESDE LA COTA INFERIOR DEL TUB
I ELS SEU DIÀMETRE INTERIOR NO SERÀ INFERIOR A 60 mm.

EN ELS CREUAMENTS DE CALÇADA, LA CANALITZACIÓ A MÉS D'ANAR
ENTERRADA, ANIRÀ FORMIGONADA I COM A MÍNIM,
S'INSTAL·LARÀ UN TUB DE RESERVA.

ES COL·LOCARÀ UN CINTA DE SENYALITZACIÓ QUE ADVERTEIXI DE
CABLES D'ENLLUMENAT EXTERIOR, AQUESTA ES COL·LOCARÀ A UNA DISTÀNCIA
MÍNIMA DEL NIVELL DEL TERRA DE 0,10 m. I A 0,25 m. PER SOBRE EL TUB.

PER SEGURETAT, I EN FUNCIÓ DE LA CLASSE DE LES LLUMINÀRIES, AQUESTES
ESTARAN CONNECTADES AL PUNT DE POSADA A TERRA, MITJANÇANT
CABLE UNIPOLAR AILLAT DE TENSIÓ 450/750 V, AMB RECOBRIMENT DE
COLOR VERD-GROC I SECCIÓ DE 2,5 mm2 (MATERIAL DE Cu)

EL CONDUCTOR DE PROTECCIÓ QUE UNEIX LA PIQUETA AMB EL SUPORT, SERÀ
DE CABLE UNIPOLAR AÏLLAT DE TENSIÓ 450/750 V, AMB RECOBRIMENT DE
COLOR VERD-GROC I SECCIÓ DE 16 mm2 (MATERIAL DE Cu)

Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA)
AVDA. SANTA MARGARIDA / AVDA. PLATJA / AVDA PORT SALINES, ETC. (QUADRE M6)

Designació :
ESQUEMA GRÀFIC LÍNIES 3 I 4

Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES

Direcció: URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA

T.M : ROSES

pro·tecnik ENGINYERIA

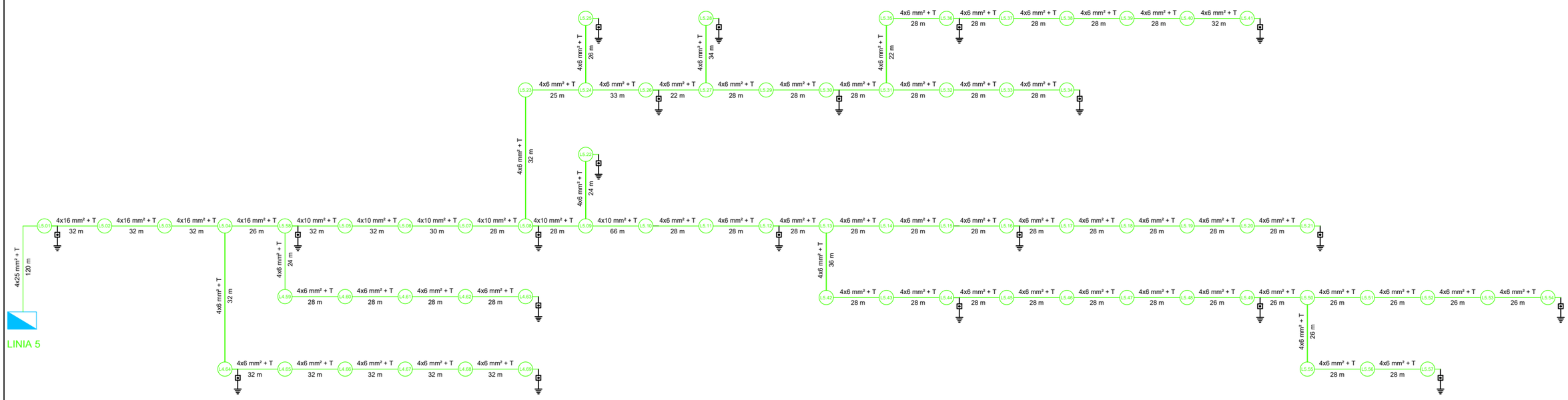
CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm : 22366-G
C/ Paltret, 9
17495 Palau Saverdera

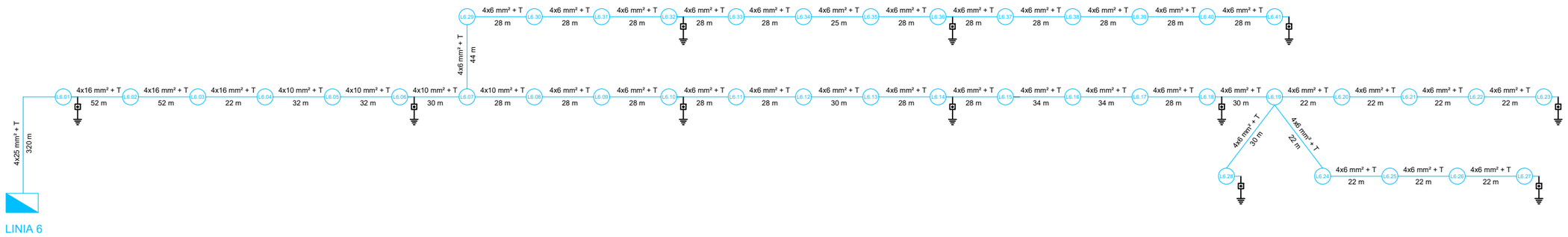
Escala : S/E

Nº Plànol : 8

Expedient Protecnik : --

Data: NOVEMBRE 2.025





ELECTRODE POSADA A TERRA "PIQUETA" Ac - Cu 14,6 mm Ø2 m.

CABLE Cu DESPULLAT DE 35 mm2
PUJANT D'ELECTRODE A LLUMINÀRIA CABLE Cu DE 16 mm2
DISTÀNCIA INFERIOR A 15 m. TRANSFORMADOR CABLE Cu COBERT.

ELS CABLES SERAN DE COURE I TENSIÓ ASSIGNADA 0,6/1 kV

ELS TUBS ANIRAN ENTERRATS A UNA PROFUNDITAT MÍNIMA DE 0,40 m
DEL NIVELL DEL TERRA MESURATS DESDE LA COTA INFERIOR DEL TUB
I ELS SEU DIÀMETRE INTERIOR NO SERÀ INFERIOR A 60 mm.

EN ELS CREUAMENTS DE CALÇADA, LA CANALITZACIÓ A MÉS D'ANAR
ENTERRADA, ANIRÀ FORMIGONADA I COM A MÍNIM,
S'INSTAL·LARÀ UN TUB DE RESERVA.

ES COL·LOCARÀ UN CINTA DE SENYALITZACIÓ QUE ADVERTEIXI DE
CABLES D'ENLLUMENAT EXTERIOR, AQUESTA ES COL·LOCARÀ A UNA DISTÀNCIA
MÍNIMA DEL NIVELL DEL TERRA DE 0,10 m. I A 0,25 m. PER SOBRE EL TUB.

PER SEGURETAT, I EN FUNCIÓ DE LA CLASSE DE LES LLUMINÀRIES, AQUESTES
ESTARAN CONNECTADES AL PUNT DE POSADA A TERRA, MITJANÇANT
CABLE UNIPOLAR AILLAT DE TENSIÓ 450/750 V, AMB RECOBRIMENT DE
COLOR VERD-GROC I SECCIÓ DE 2,5 mm2 (MATERIAL DE Cu)

EL CONDUCTOR DE PROTECCIÓ QUE UNEIX LA PIQUETA AMB EL SUPORT, SERÀ
DE CABLE UNIPOLAR AÏLLAT DE TENSIÓ 450/750 V, AMB RECOBRIMENT DE
COLOR VERD-GROC I SECCIÓ DE 16 mm2 (MATERIAL DE Cu)

Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA)
AVDA. SANTA MARGARIDA / AVDA. PLATJA / AVDA PORT SALINES, ETC. (QUADRE M6)

Designació :
ESQUEMA GRÀFIC LÍNIES 5-6

Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES

Direcció: URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA

T.M : ROSES

pro·tecnik ENGINYERIA

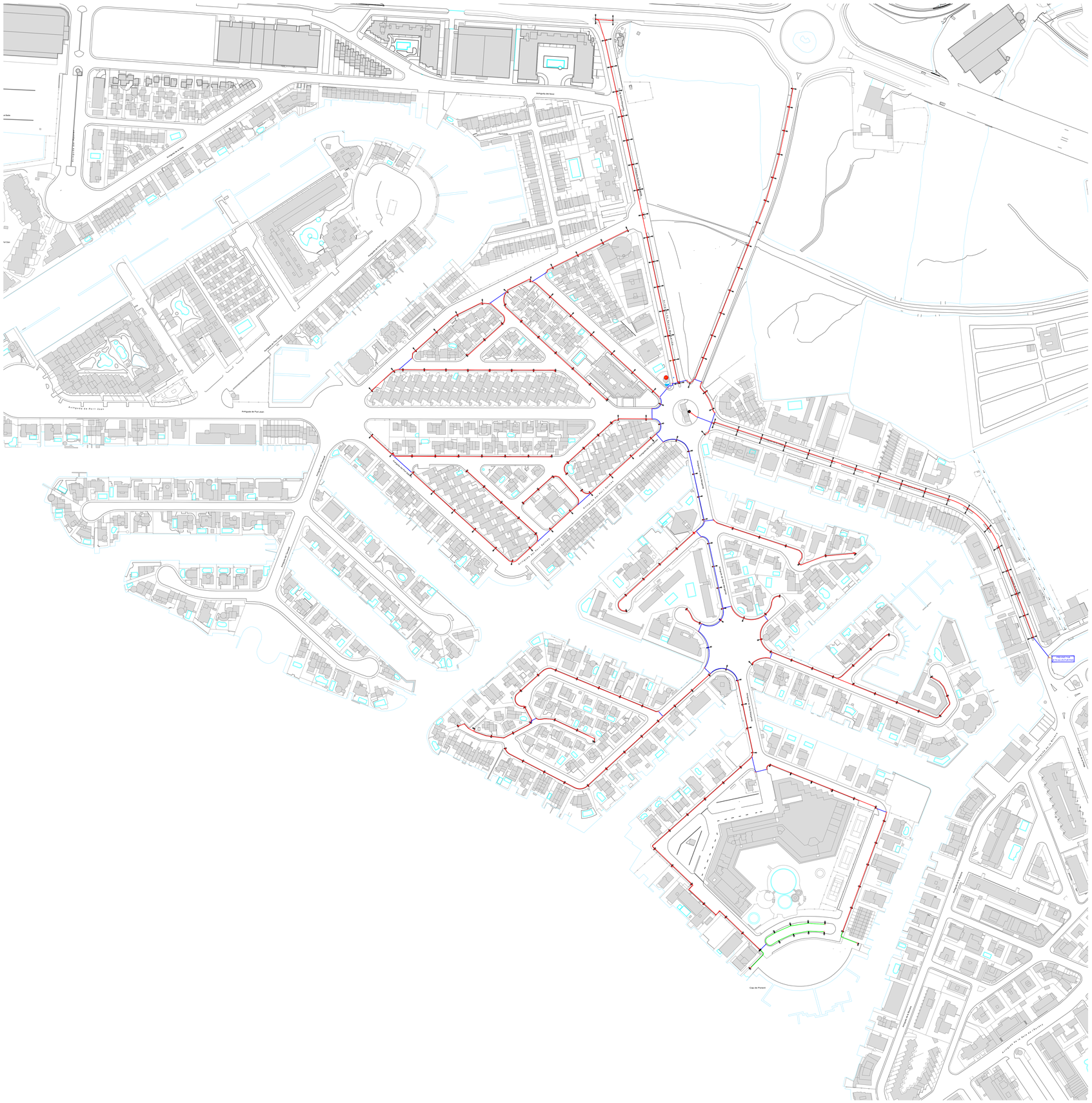
CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm : 22366-G
C/ Paltret, 9
17495 Palau Saverdera

Escala : S/E

Nº Plànol : 9

Expedient Protecnik : --

Data: NOVEMBRE 2.025

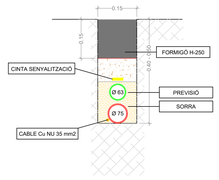


RASA AMB RASADORA (10 CM AMPLADA I 40 CM FONDARIA)

RASA CREUAMENTS VIALS (40 X 80 CM)

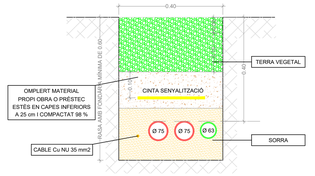
RASA ZONA ENJARDINADA 40 X 60 cm

RASA ACABAT FORMIGÓ COLOREJAT



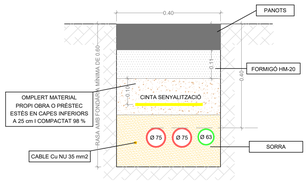
UN TUB PER A CADASCÚ DELS CIRCUITS

RASA ZONA ENJARDINADA



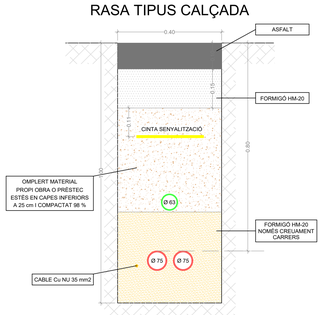
UN TUB PER A CADASCÚ DELS CIRCUITS

RASA TIPUS VORERA



UN TUB PER A CADASCÚ DELS CIRCUITS

RASA TIPUS CALÇADA



UN TUB PER A CADASCÚ DELS CIRCUITS I EN
CREUAMENTS ES DEIXARÀ UN TUB DE RESERVA

Títol: PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA)
AVDA. SANTA MARGARIDA / AVDA. PLATJA / AVDA PORT SALINES, ETC. (QUADRE M6)

Designació: PLÀNOL BASES I ARQUETES

Promotor: AJUNTAMENT DE ROSES

Direcció: URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA

T.M.: ROSES

pro-tecnik enginyeria

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Enginyer tècnic industrial
Col·legial núm.: 22366-G
C/ Paltret, 9
17495 Palau Saverdera

Escala: 1/1.500

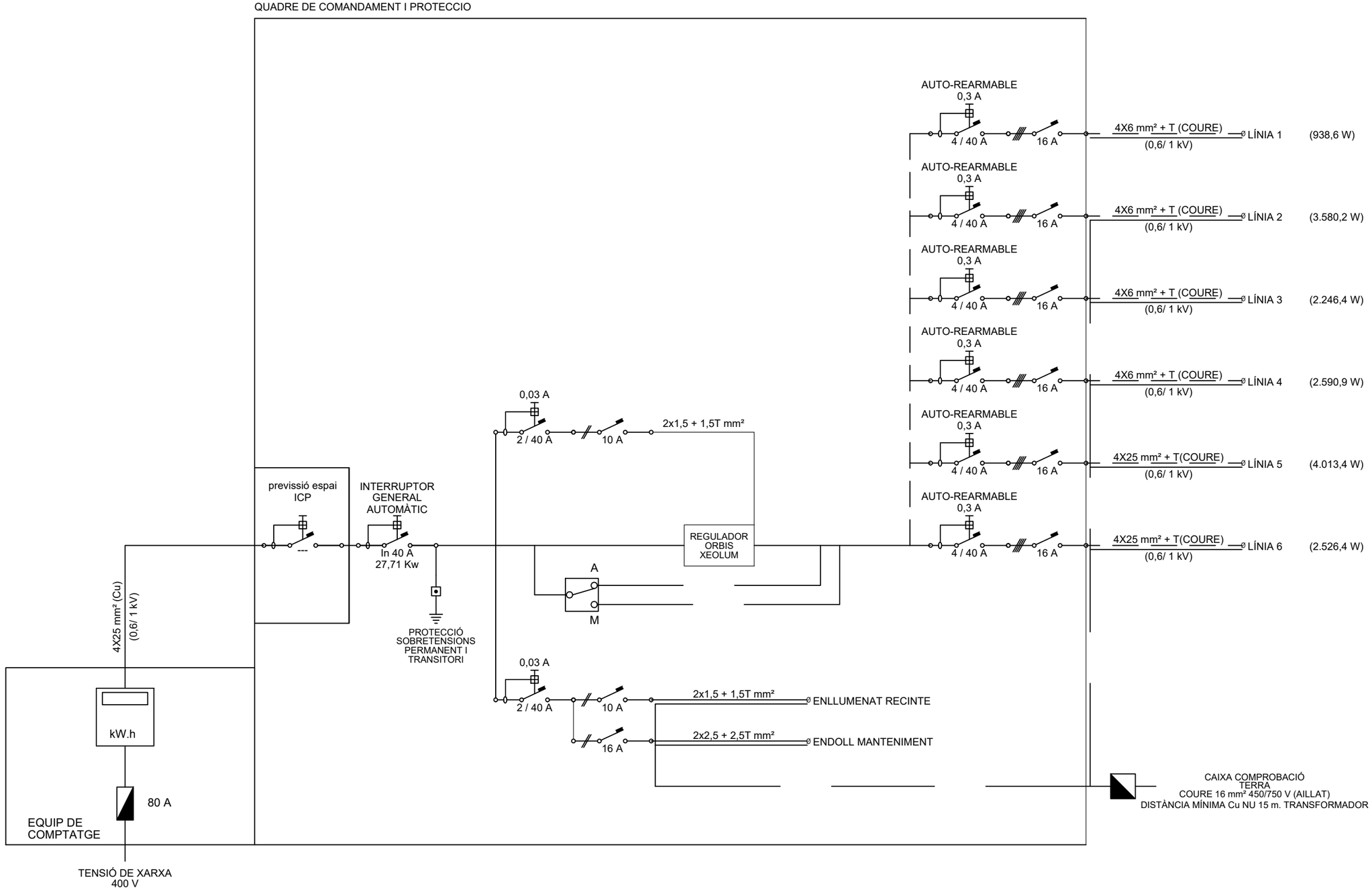
Nº Plànol: 10

Equidistància: ---

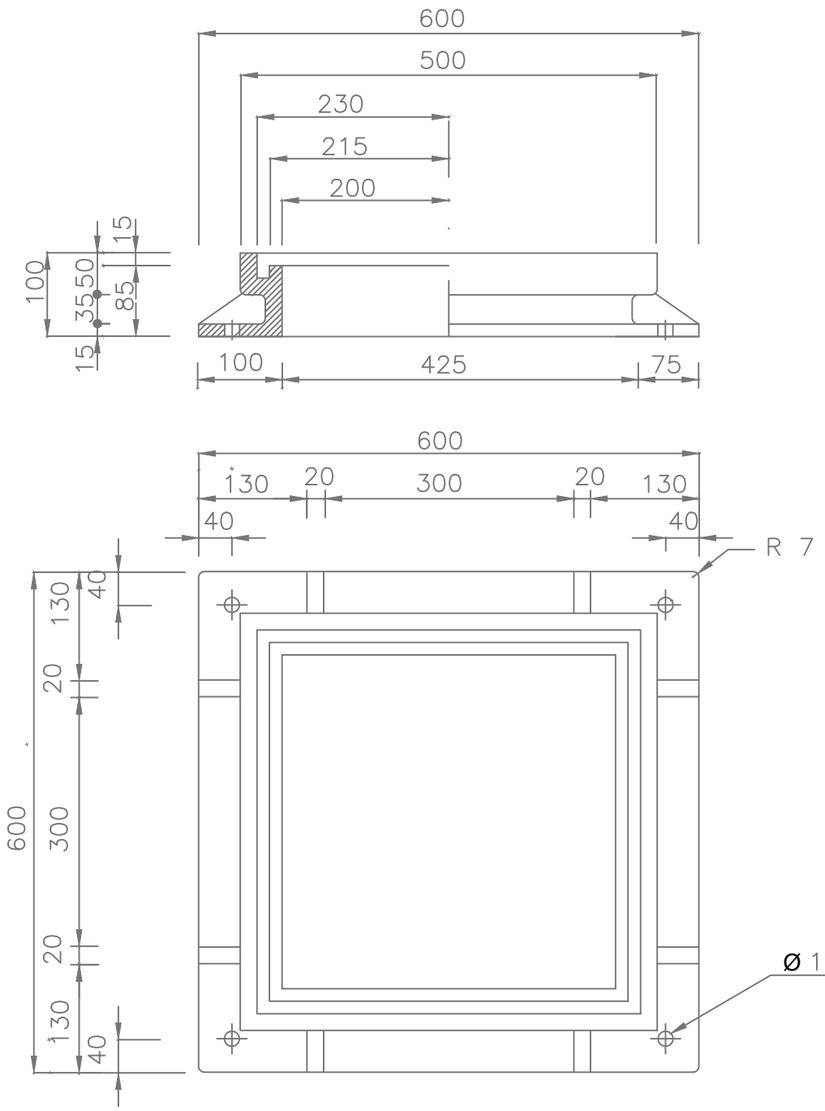
Data: NOVEMBRE 2.025


Avinguda de Pau Casals
Avinguda de Rhode
Avinguda del Nord
Avinguda de Port Joan
Avinguda de Salvador Espriu
Avinguda de Rafael Masó
Avinguda de Rafael Masó
Avinguda de Rafael Masó

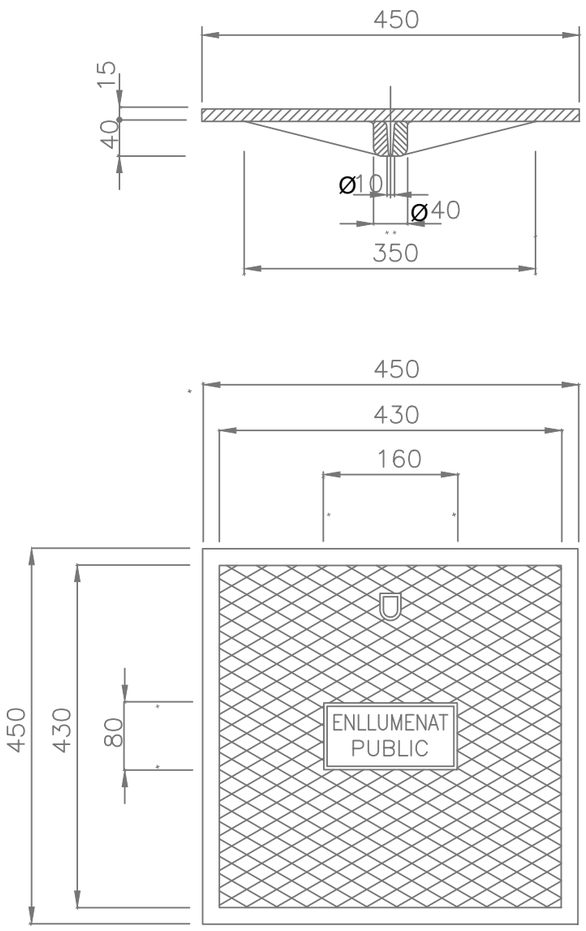
QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIO



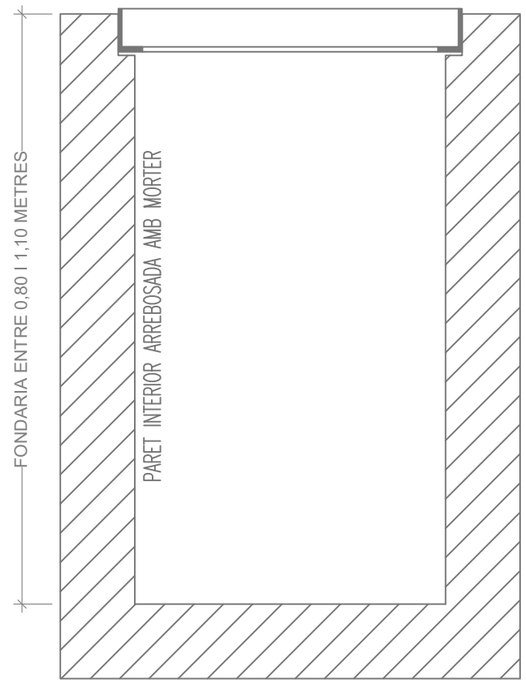
Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA) AVDA. SANTA MARGARIDA / AVDA. PLATJA / AVDA PORT SALINES, ETC. (QUADRE M6)		CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO	Escala : S/E · Nº Plànol : 12
Designació : ESQUEMA UNIFILAR			Expedient Protecnik : --
Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES · Direcció: URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA · T.M : ROSES	pro·tecnik ENGINYERIA	Enginyer tècnic industrial Col·legiat núm : 22366-G C/ Paltret, 9 17495 Palau Saverdera	Data: NOVEMBRE 2.025



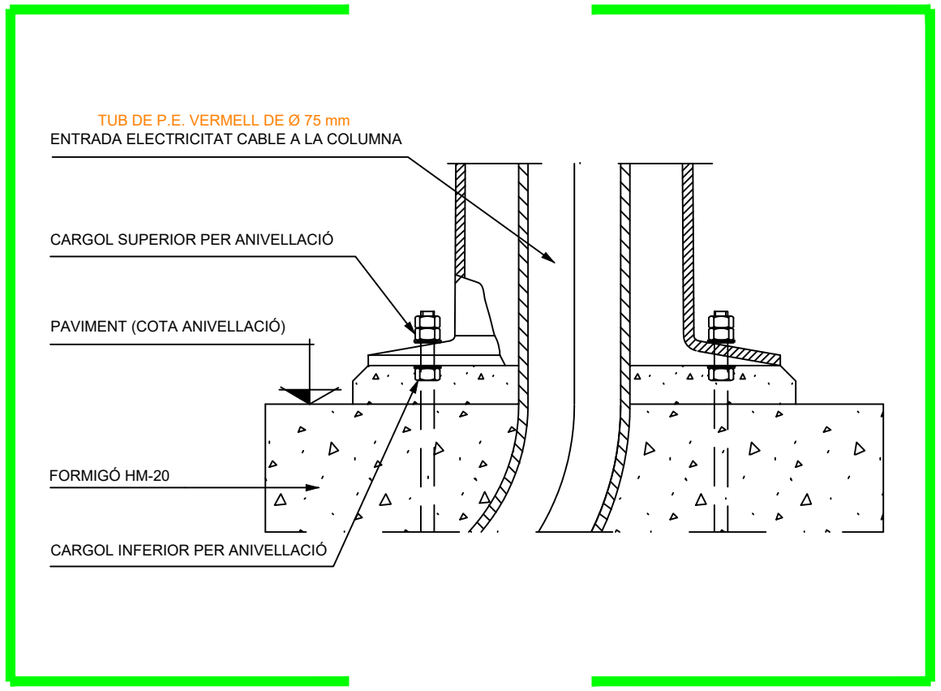
BASTIMENT



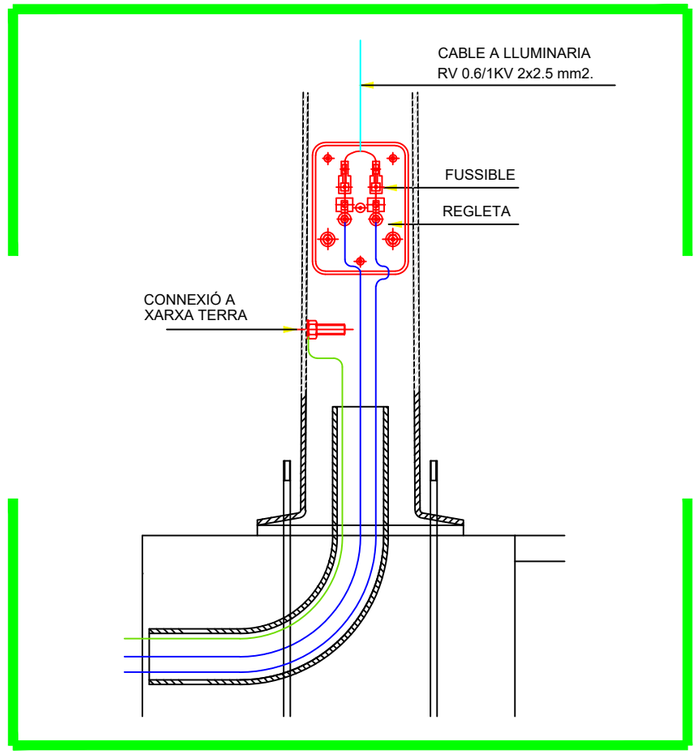
TAPA



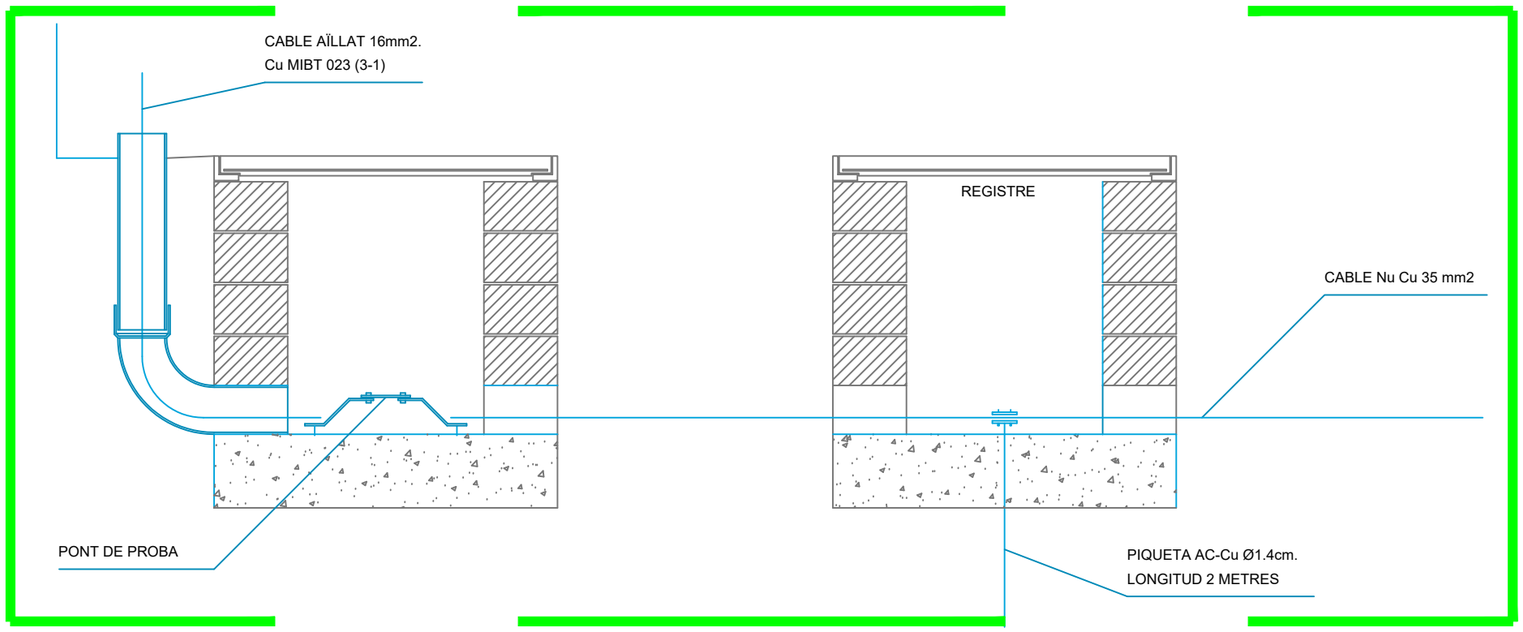
Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA) AVDA. SANTA MARGARIDA / AVDA. PLATJA / AVDA PORT SALINES, ETC. (QUADRE M6)		CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO	Escala : S/E · Nº Plànol : 13
Designació : DETALL ARQUETES			Expedient Protecnik : --
Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES · Direcció: URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA · T.M : ROSES	pro·tecnik ENGINYERIA	Enginyer tècnic industrial · Col·legiat núm : 22366-G · C/ Paltret, 9 · 17495 Palau Saverdera	Data: NOVEMBRE 2.025



DETALL ANIVELLACIÓ

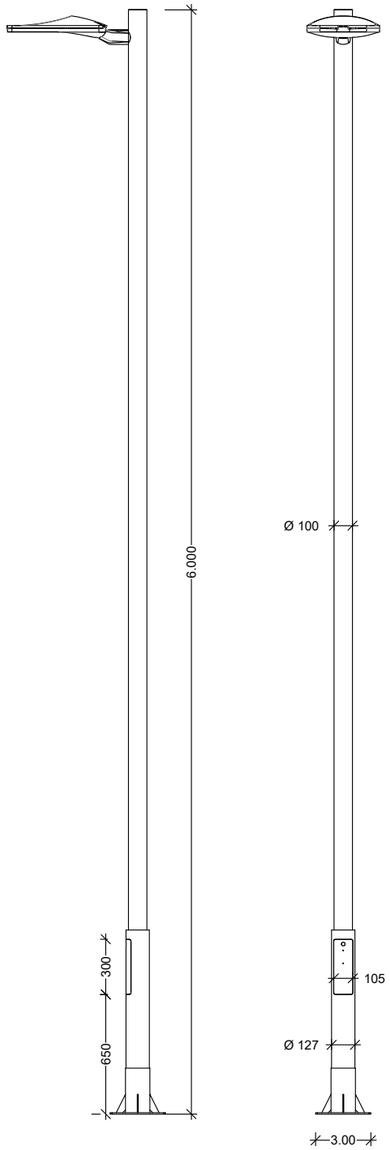


DETALL CONNEXIONS A BASE DE COLUMNA O BÀCUL

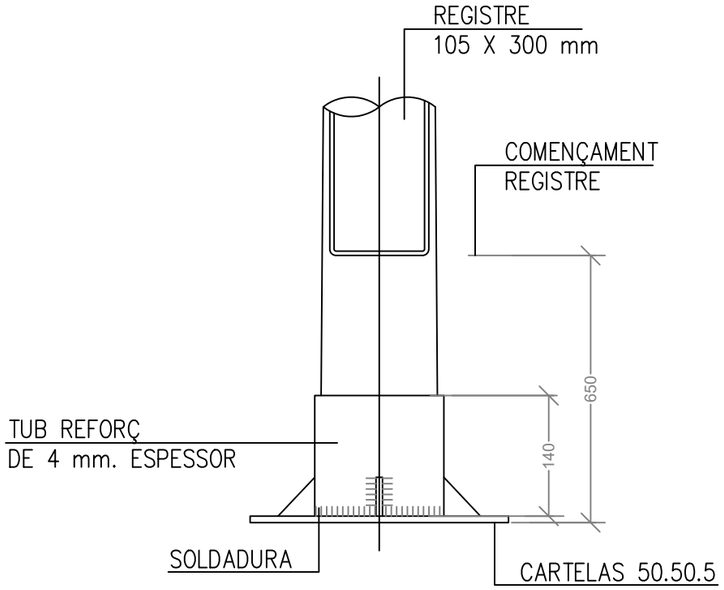


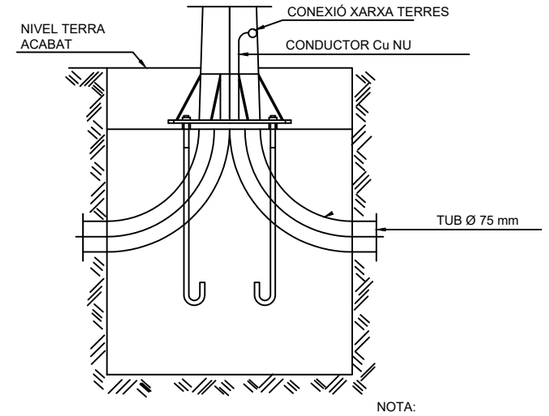
DETALL POSADA A TERRA

Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA) AVDA. SANTA MARGARIDA / AVDA. PLATJA / AVDA PORT SALINES, ETC. (QUADRE M6)			CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Designació : DETALL CONNEXIONS FAROLES			Escala : S/E — Nº Plànol : 14
Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES	Direcció: URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA	T.M : ROSES	Expedient Protecnik : --
pro·tecnik ENGINYERIA			Enginyer tècnic industrial Col·legiat núm : 22366-G C/ Paltret, 9 17495 Palau Saverdera Data: NOVEMBRE 2.025

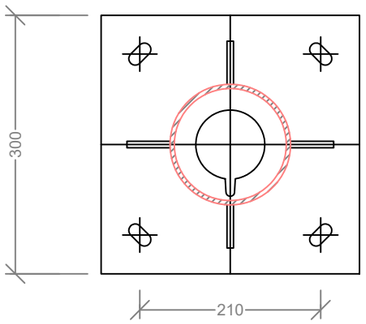


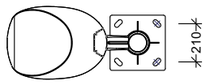
ALÇAT





NOTA:
DIMENSIONS SABATA
COLUMNA 6 m.-90X90X110 (SEGONS FABRICANT)





Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA)
AVDA. SANTA MARGARIDA / AVDA. PLATJA / AVDA PORT SALINES, ETC. (QUADRE M6)

Designació :
DETALL COLUMNA 6 METRES

Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES

Direcció: URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA

T.M : ROSES

pro·tecnik ENGINYERIA

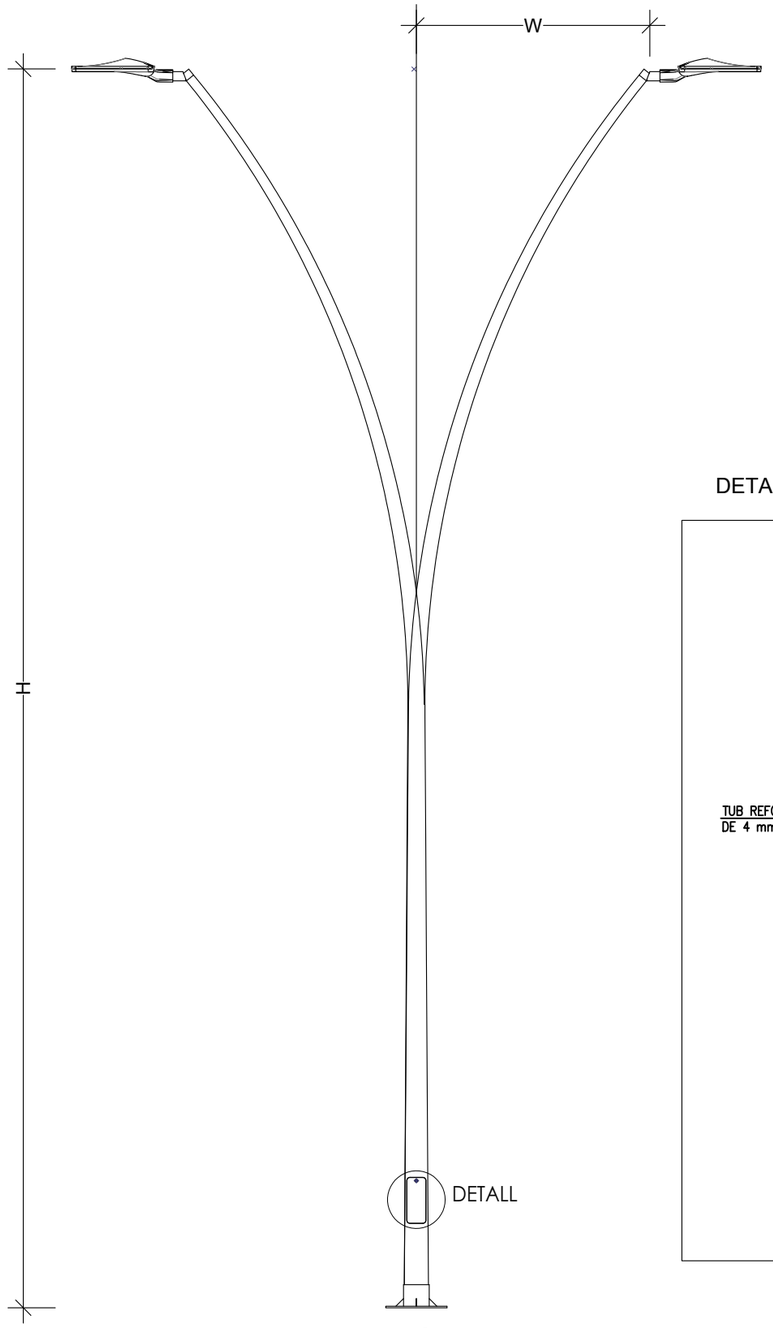
CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm : 22366-G
C/ Paltret, 9
17495 Palau Saverdera

Escala : S/E

Nº Plànol : 15

Expedient Protecnik : --

Data: NOVEMBRE 2.025

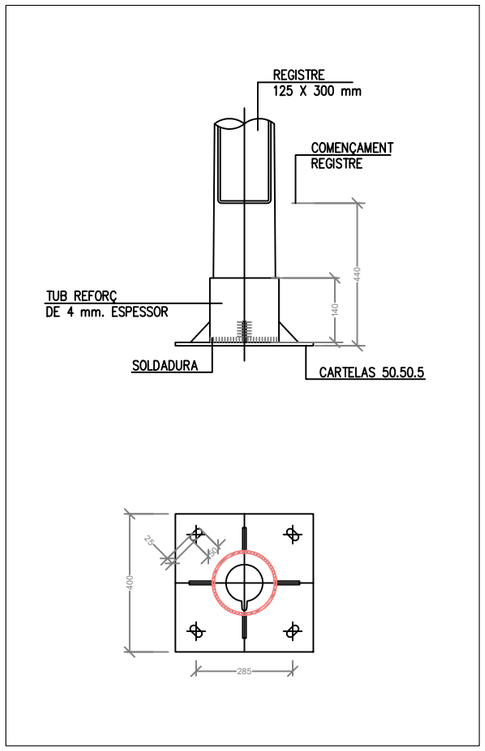


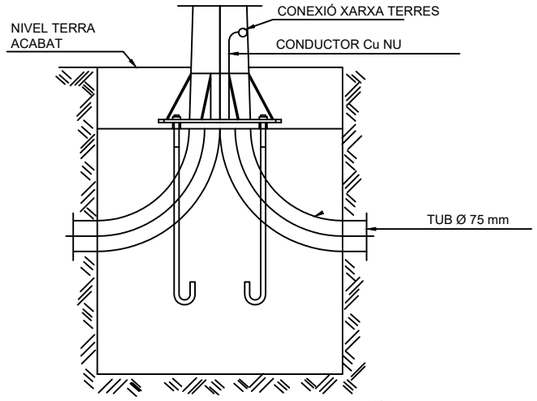
ALÇAT



PLANTA

DETALL REGISTRE I PLACA ANCLATGE





NOTA:
DIMENSIONS SABATA
BÀCUL 8 m.-100X100X120 (SEGONS FABRICANT)

Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA)
AVDA. SANTA MARGARIDA / AVDA. PLATJA / AVDA PORT SALINES, ETC. (QUADRE M6)

Designació :
DETALL BÀCUL

Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES

Direcció: URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA

T.M : ROSES

pro·tecnik ENGINYERIA

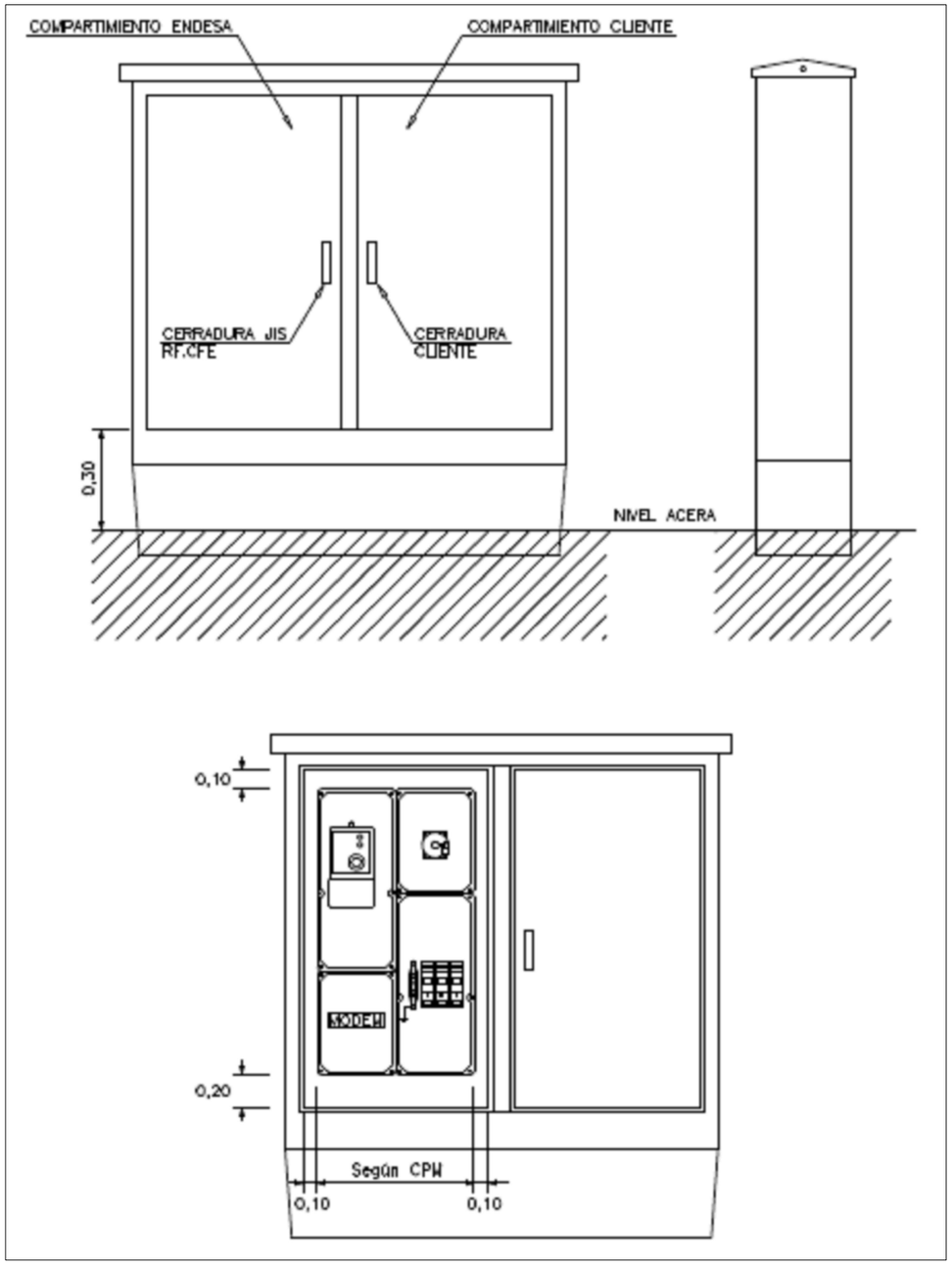
CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm : 22366-G
C/ Paltret, 9
17495 Palau Saverdera

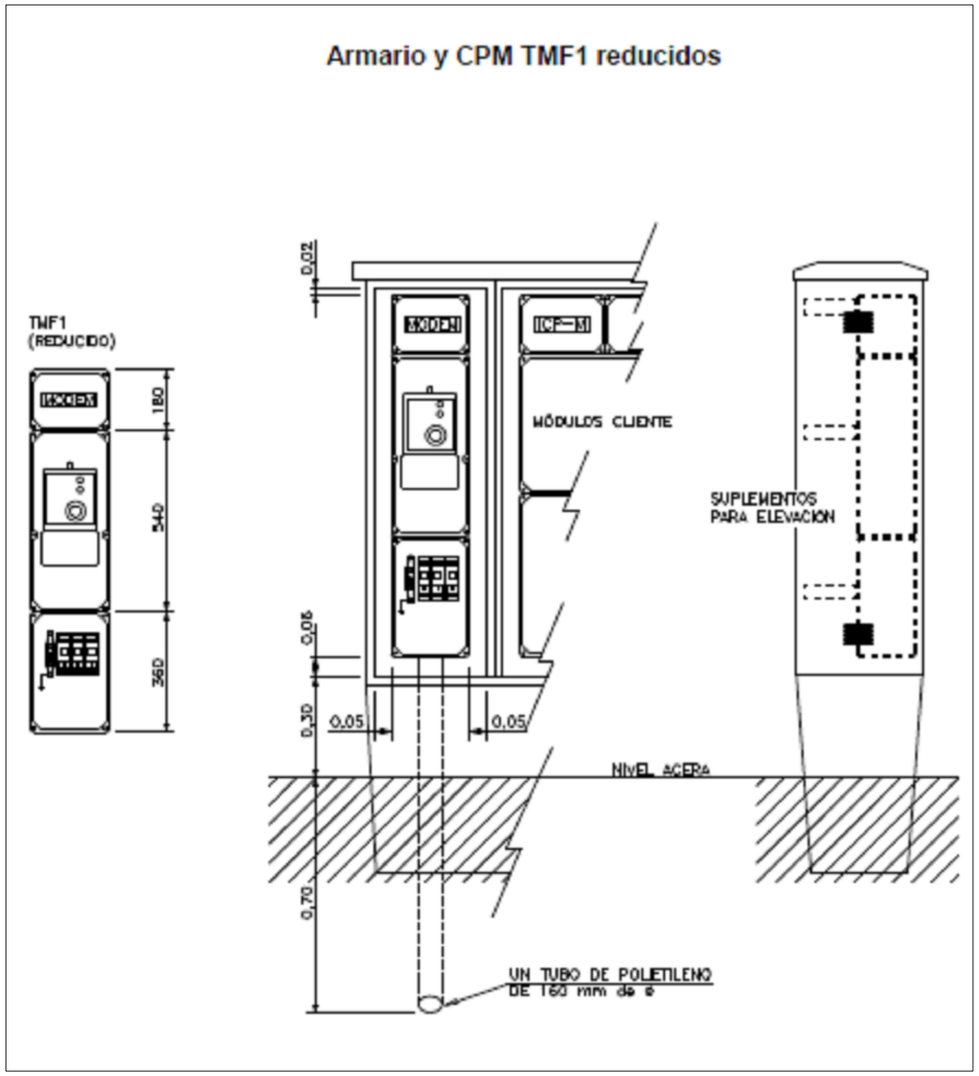
Escala : S/E

Nº Plànol : 16

Expedient Protecnik : --

Data: NOVEMBRE 2.025





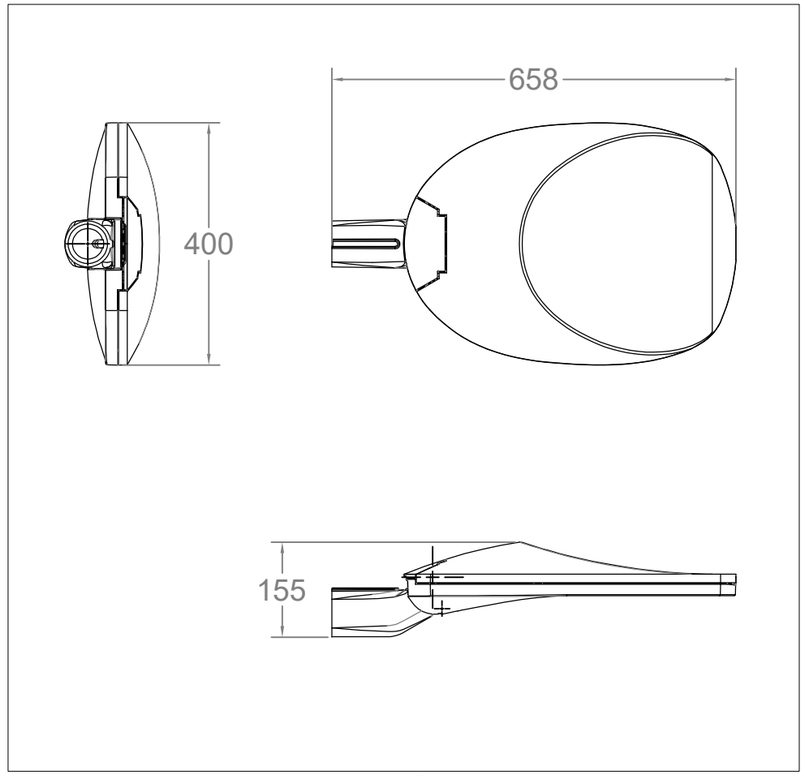
Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA) AVDA. SANTA MARGARIDA / AVDA. PLATJA / AVDA PORT SALINES, ETC. (QUADRE M6)			CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Designació : DETALL ARMARI A COL·LOCAR DINS RECINTE EXISTENT			
Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES	Direcció: URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA	T.M : ROSES	Enginyer tècnic industrial Col·legiat núm : 22366-G C/ Paltret, 9 17495 Palau Saverdera

pro·tecnik ENGINYERIA

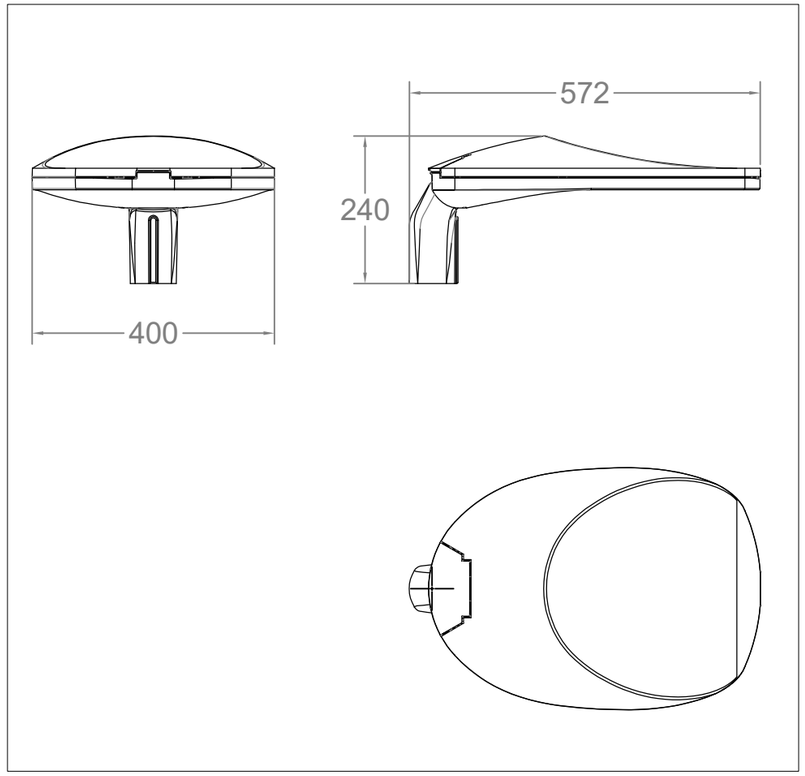
Escala : S.E. | Nº Plànol : 17

Expedient Protecnik : --

Data: NOVEMBRE 2.025



LLUMINARIA ROURE 48 LEDS SOBRE BÀCUL)



LLUMINARIA ROURE 24 LEDS (SOBRE COLUMNA)



IMATGE LLUMINARIA ROURA

Títol : PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC (ZONA SANTA MARGARIDA) AVDA. SANTA MARGARIDA / AVDA. PLATJA / AVDA PORT SALINES, ETC. (QUADRE M6)		CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO	Escala : 1/10 — Nº Plànol : 18
Designació : DETALL LLUMINARIES ROURA MODELS NIX 24 LEDS / 48 LEDS			Expedient Protecnik : --
Promotor : AJUNTAMENT DE ROSES — Direcció: URBANITZACIÓ SANTA MARGARIDA — T.M : ROSES	pro·tecnik ENGINYERIA	Enginyer tècnic industrial Col·legiat núm : 22366-G C/ Paltret, 9 17495 Palau Saverdera	Data: NOVEMBRE 2.025

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

11. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

11.1. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES:

Les obres objecte del present Plec de Condicions consistiran bàsicament en:

- Cascs de seguretat, no metàl·lics, classe N, aïllats per a baixa tensió, amb el fi de protegir als treballadors dels possibles cops, impactes i contactes elèctrics.
- Replanteig general de totes les lluminàries, així com els traçats de les rases previstes amb comprovació dels creuaments amb els altres serveis.
- Excavació de les rases mitjançant maquinària i equipada amb pala excavadora, capaç de realitzar rases de 40 cm. d'amplada, suficient per a la col·locació de fins a dos conductes, i de 80 a 120 cm de fondària. D'aquesta manera es permet l'obertura de la rasa, amb la demolició simultània del paviment existent (asfàltic, formigó o en voreres).
- Excavació de mini-reses amb rasadora d'amplada 10 cm i màquina d'aspirat per treure automàticament la runa generada.
- Col·locació del tub corrugat de PVC Ø 75 mm amb les parets interiors llises i amb el cable fiador de polièster dins del tub.
- Estesa del cable de coure nu de 35 mm^2 de secció, a tot el llarg del fons de la rasa per a la realització del circuit a terra
- Construcció de les arquetes de 40x40 cm. Interiors útils, amb parets de maó calat "gero" remolinades interiorment, o amb arquetes prefabricades de formigó, en el llocs previstos en el plànols corresponents o, en tot cas, en els creuaments soterrats de carrers.
- La tapa de l'arqueta disposarà d'una característica D-400.
- Replè de protecció de canalització amb sorra, envoltant el tub de PVC corrugat i el cable nu de coure, amb col·locació de cinta de PVC senyalitzador a de pas d'instal·lacions a sobre de la protecció de sorra.
- Replè de la rasa amb materials seleccionats de la mateixa excavació o d'aportació, en el cas de que el material resultant no sigui tolerable, amb estesa del material en tongades inferiors a 25 cm i compactació del material fins al 98% de l'assaig Proctor Modificat, amb 15 cm finals amb formigó i deixant un gruix de 5/6 cm per a la reposició amb aglomerat asfàltic en calent en els trams on estigui previst.
- Formació dels fonaments de les lluminàries amb formigó, amb la col·locació dels perns roscats d'espera de les lluminàries.
- Col·locació dels suports de les lluminàries aïllades a sobre del fonament, amb la previsió d'entrada i sortida dels tubs corrugats de PVC.
- Estesa del cablejat segons les seccions previstes.
- Formació de les caixes de derivació amb la tapa de xapa de coure i cargol de tancament a peu de lluminària per realitzar els canvis d'alineació i la instal·lació de la caixa de fusibles de tall unipolar al seu interior.

- Instal·lació dels quadres de comandament d'enllumenat en els llocs previstos en el projecte, amb la realització i legalització de l'escomesa a la companyia subministradora. (es preveu el mateix punt de connexió on es troba actualment el quadre M6).
- Reposició del paviment asfàltic, de formigó o de panot de vorera per a cada cas.
- Desmuntatge de les lluminàries existents, amb anul·lació de les línies elèctriques existents, (es retiraran en el cas siguin de fàcil solució, o en cas contrari, quedaran anul·lades).
- Desmuntatge amb recuperació del sistema de gestió del quadre elèctric de comandament de l'enllumenat públic existent.

11.2. DESBROSSADA I NETEJA DE TERRENY:

Definició: Es defineix com a aclariment i desbrossada del terreny el treball consistent en extreure i retirar de les zones designades, tots els arbres, soques, plantes, terra vegetal, malesa, brossa, runes, escombraries, o qualsevol altre material indesitjable.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació dels materials objecte d'aclariment, desbrossada i rebaix.
- Càrrega i retirada a abocador dels anteriors materials.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que, sobre el particular, inclouen els corresponents documents del Projecte.

Excavació dels materials objecte d'aclariment i desbrossada.
Les operacions d'excavació s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en les estructures existents d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni el Facultatiu encarregat de les obres, qui designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes.
Per disminuir, en el possible, el deteriorament dels arbres que hagin de conservar-se, es procurarà que els que s'han d'aterrar caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar d'anys a altres arbres, el tràfec per carretera o ferrocarril o a estructures pròximes, els arbres s'aniran trossejant per la seva brancada i tronc, progressivament. Si per tal de protegir aquests arbres o d'altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni el Facultatiu encarregat de les obres.
En els rebaixos, totes les soques i arrels més grans de déu centímetres (10) de diàmetre seran eliminades fins a una profunditat no inferior a cinquanta (50) centímetres per sota l'esplanada.

Del terreny natural sobre el que s'ha d'assentar el terraplè, s'eliminaran totes les soques o arrels amb un diàmetre superior a deu centímetres (10) a fi que no en quedi cap dintre del ciment del terraplè, ni a menys de quinze centímetres (15) de profunditat sota la superfície natural del terreny.
Aquells arbres que ofereixen possibilitats comercials, seran esporgats i netejats, després es tallaran en trossos adequats i finalment s'emmagatzemaran acuradament en llarg del tirat, separats dels munts que han de ser cremats o llençats. La longitud dels trossos de fusta serà superior a tres metres (3) si ho permet el tronc.
Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a les obres. Cap hito-marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol classe, serà fet malbé o desplaçat fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna manera la seva situació o aprovat el seu desplaçament.

Retirada dels materials objecte d'aclariment i esbrossada:
Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran cremats d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni el Facultatiu encarregat de les obres.
Els materials no combustibles seran retirats pel Contractista de la manera i als llocs que assenyali el Facultatiu encarregat de les obres.

Amidament i abonament

El amidament i abonament es realitzarà per metres quadrats (m²) realment esbrossats i exemptes de material. El preu inclou la càrrega i transport a abocador dels materials i totes les operacions esmentades en l'apartat precedent. Simultàniament a les operacions d'esbrossada es podrà excavar la capa de terra vegetal. Les terres vegetals es portaran a l'abocador o s'arreplegaran a les zones que indiqui la Direcció de les Obres, a fi de ser emprades pe a formació de zones verdes. Les terres vegetals es mesuraran i pagaran al preu de l'excavació en qualsevol tipus de terreny.

El transport a abocador es considerarà inclòs en els preus unitaris.

11.3. DEMOLICIONS I REPOSICIONS:

Definició: 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 per a donar per acabada execució de la mateixa. La seva execució inclou les operacions següents:

- Enderrocament o excavació de materials.
- Retirada dels materials resultants a abocadors o al seu lloc d'utilització o amàs definitiu.

Tot això realitzat d'acord amb les dades de la resta dels documents del projecte.

Enderrocament o excavació de materials.

Les operacions d'enderrocament o excavació s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les estructures existents, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la Direcció Facultativa encarregada de les obres, qui designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs d'amàs i la forma de transport d'aquells.

Amidament i abonament

Es mesuraran i abonaran als preus del quadre de preus. El preu corresponent inclou la càrrega sobre camió i el transport a abocador o lloc d'utilització, així com la manipulació dels materials i ma d'obra necessària per la seva execució. Solament seran d'abonament les demolicions de fàbriques antigues, però no s'abonaran els trencaments de tubs, qualsevol que sigui la seva classe i format.

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 la Direcció Facultativa.

11.4. EXCAVACIÓ DE RASES I POUS EN TOT TIPUS DE TERRENY:

La unitat d'excavació de rases i pous compren totes les operacions necessàries per obrir les rases definides per a la instal·lació de la xarxa de serveis definits en el present Projecte i les rases i pous necessaris per a fonaments.

Les excavacions s'executaran d'acord amb els plànols del Projecte i amb les dades obtingudes del replanteig general de les Obres, els plànols de detall i les ordres de la Direcció de les Obres.

Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca definida a l'article 322 del PG.3 s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

Si durant l'execució de les excavacions apareixen deus o filtracions motivades per qualsevol causa, s'utilitzaran els medis que siguin necessaris per esgotar les aigües.

El cost de les esmentades operacions estarà comprès en els preus d'excavació.

El preu de les excavacions compren també les estivacions que siguin necessàries i el transport de les terres a l'abocador a qualsevol distància. La Direcció de les obres podrà autoritzar si és possible l'execució de sobre excavacions per evitar les operacions d'estivació, però els volums sobre excavats no seran objecte d'abonament. L'excavació de rases s'abonarà per metres cúbics (m3) realment excavats d'acord amb l'amidament teòric dels Plànols del Projecte.

El preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària i ma d'obra necessaris per a la seva execució, la neteja i esbrossada de tota la vegetació, la construcció dels apuntalaments i els calçats que es precisin, el transport dels productes extrets al lloc d'ús, dipòsits o abocador, indemnitzacions a que hagi lloc i arreglament de les àrees afectades. Serà d'aplicació a l'excavació de rases i pous l'advertència sobre els preus de les excavacions.

Quan duran els treballs d'excavació apareguin serveis existents, amb independència que aquests s'hagin contemplat o no en el Projecte, els treballs s'executaran fins i tot amb medis manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat en bones condicions de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc., o qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el Contractista tingui cap dret a pagament per aquests conceptes.

11.5. REPLÈ DE RASES

Definició: Compren el terraplenat de la rasa, una vegada col·locada la conducció, muntada i convenientment protegida, segons s'especifiqui en el Projecte.

Materials

Es podran utilitzar els que es permetin en aquest Projecte per el replè de les rases. Generalment no es col·locaran més des de cent metres (100m) de canonada o tub sense procedir al replè, almenys parcial, per evitar la possible flotació dels tubs en cas d'inundació de la rasa i també per a protegir-los, dins de les possibilitats, dels cops.

Una vegada col·locada la canonada, el replè de les rases es compactarà per tongades successives. Les primeres tongades fins uns trenta (30) centímetres per sobre de la generatriu superior del tub, es faran evitant col·locar-hi pedres o graves amb diàmetres superiors a dos (2) centímetres i amb un grau de compactació no menor de 95% del Pròctor Normal. Les restants podran contenir material més gruixut, recomanant, però, no emprar elements de dimensions superiors als vint (20) centímetres en el primer metre, per aconseguir un grau de compactació del 100% del Pròctor Normal. Quan els assentaments previsibles de les terres de replè no tinguin conseqüències de consideració, es podrà admetre el replè total amb una compactació del 95% del Pròctor Normal. Es tindrà especial cura en el procediment emprat per terraplenar rases i consolidar replens, de manera que no produeixin moviments en les canonades. No es replanaran les rases, normalment, en temps de grans gelades o amb material gelat.

Amidament i abonament

Es mesuraran els metres lineals de rasa realment realitzada, que es multiplicaran per la secció tipus definida en els Plànols, deduint-se els volum ocupat pel recobriment realment col·locat i per la conducció.

11.6. FORMIGONS

Tots els formigons han de complir les condicions exigides a la normativa vigent, considerant com a definició de resistència característica la d'aquesta instrucció.
Tots els formigons seran vibrats mitjançant vibradors d'agulla i d'encofrat o regles vibradores. Es fabricarà sempre en formigonera a central, sent el període de batut superior a un minut i inferior al minut i mig, de tal manera que la consistència del formigó en cada mescla sigui uniforme en tota ella. A més a més de les Prescripcions de la EHE-98, es tindran en compte les següents consideracions:

- La instal·lació de transport i posta en obra serà de tipus tal que el formigó no perdi compacitat ni homogeneïtat.

- No es podrà abocar lliurament el formigó des d'una altura superior a un metre i cinquanta centímetres (1,50 m), ni distribuir-lo amb pala a gran distància.

- Queda prohibit l'ús de canaletes o trompes de transport o la posta en obra del formigó sense l'autorització del Facultatiu encarregat. No es podrà formigonar quan l'aigua pugui perjudicar la resistència i qualsevol de les característiques del formigó. Pel formigonat en temps fred o calorós se seguiran les prescripcions de la EHE-98. Mai no es col·locarà formigó sobre un terreny que estigui gelat.

- El vibrador s'introduirà verticalment en la massa del formigó fresc i es retirarà també verticalment sense que es mogui horitzontalment mentre que està submergit en el formigó.

- Es procurarà extremar el vibrat en les proximitats dels encofrats per evitar la formació de bosses de pedres i coqueries. En general, el vibrat del formigó s'executarà d'acord amb les normes vigents

- La situació de les juntes de construcció serà fixada pel Facultatiu Director, de manera que compleixin les prescripcions normativa vigent (codi estructural CE) i procurant que el seu nombre sigui el menor possible.

- Sempre que s'interrompi el treball, qualsevol que sigui el termini d'interrupció, es cobrirà la junta amb sacs de gerga humits per protegir-la dels agents atmosfèrics.

- Abans de recomençar el treball es prendran les disposicions necessàries per aconseguir la bona unió del formigó fresc amb el que està endurit.

- Durant els tres (3) primers dies, es protegirà el formigó dels raigs solars amb arpillera mullada. Com a mínim durant els set (7) primers dies es mantindran les superfícies vistes contínuament humides, mitjançant el rec o la inundació, o cobrint-les amb arena arpillera que es mantindrà constantment humida.

- La temperatura de l'aigua utilitzada en el rec no serà inferior en més de vint (20) graus a la del formigó, per evitar la producció de badadures per refredament brusc.

- També es podran utilitzar procediments de curat especial a base de pel·lícules superficials impermeables, prèvia autorització per escrit del Facultatiu Director.

- Els paraments han de quedar llisos, amb formes perfectes i bon aspecte. Sense defectes o rugositats i sense que sigui necessari aplicar amb els mateixos enlluïts, que no podran ser en cap cas executats sense l'autorització prèvia del Facultatiu Director.

- Les operacions precises per deixar les superfícies en bones condicions d'aspecte seran a compte del Contractista.

- La irregularitat màxima que s'admet en els paraments serà la següent: Paraments vistos = sis (6) mil·límetres.

Paraments ocults = vint-i-cinc (25) mil·límetres.
En qualsevol cas, en totes les obres de fàbrica i murs, es prendran provetes que seran trencades, als set (7) i als vint-i-vuit (28) dies, efectuant-se com a mínim una sèrie de sis (6) provetes cada 50 m3 de formigó.
En les obres de formigó armat, es faran diàriament dues sèries de sis (6) provetes cadascuna per trencar cada sèrie als set (7) i als vint-i-vuit (28) dies, prenent com a càrrega de trencament en cada sèrie la mida dels resultats, descartant les dues extremes.
Les provetes s'amatonaran de forma similar a la del formigó en obra, i es conservaran en condicions anàlogues a les d'aquest.
Si passats vint-i-vuit (28) dies, la resistència de les provetes fos menor a les especificades per aquesta data en més d'un vint per cent (20%), s'extrauran provetes de l'obra i si la resistència d'aquestes és menor que l'especificada, serà enderrocada.
Si la resistència de les provetes extretes és més gran que les de les provetes d'assaig, podrà acceptar-se l'obra si es pot efectuar, sense perill, un assaig en càrrega amb sobrecàrrega superior en un cinquanta per cent (50%) a la del càlcul, durant el qual es mesurarà la fletxa produïda, que haurà de ser admissible.
Si no fos possible extreure provetes de l'obra, i les d'assaig no donen el vuitanta per cent (80%) de les resistències especificades, l'obra haurà d'enderrocar-se. En cas que la resistència de provetes d'assaig i les extretes de l'obra, estès compresa entre el vuitanta per cent (80%) i cent per cent (100%) de l'especificada, el Facultatiu Director podrà rebre amb reserves l'obra, previs als assaigs de càrrega corresponents.
Els motlles i encofrats seran de fusta, que compleixi les condicions exigides en l'apartat corresponent, metàl·lics o d'altre material que reuneixi anàlogues condicions d'eficàcia, a judici del Facultatiu Director.
Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats, cintes i calçat, hauran de posseir la resistència i la rigidesa necessària perquè, amb la marxa del formigó prevista, no es produeixin moviments locals de més de cinc (5) mil·límetres.

Les superfícies interiors dels encofrats hauran de ser suficientment uniformes i llises per aconseguir que els paraments de formigó no presentin defectes, bombejaments, ressalts o rebaves de més de cinc (5) mil·límetres.
Tant les superfícies dels encofrats com els productes que se'ls puguin aplicar per facilitar l'encofrat, no hauran de contenir substàncies agressives pel formigó. Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonat i es netejaran, especialment els fons, deixant-se obertures provisionals per facilitar-ne aquesta tasca.
Les juntes entre les diferents taules hauran de permetre l'entumiment de les mateixes per a la humitat del rec o de l'aigua del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonat.

Es disposarà l'encofrat en les bigues i forjats amb la necessària contra–fletxa per que, un cop desencofrada i carregada la peça de formigó, aquesta conservi contra–fletxa del 1/300 de llum. S'autoritza l'ús de tècniques especials d'encofrats dels que el comportament i resultats seran sancionats positivament per la pràctica justificant-se l'eficàcia d'aquells altres que es proposin que, per la seva novetat, manquin d'aquelles garanties.

El formigó armat s'abonarà al preu del tipus de formigó emprat, incloses totes les operacions necessàries per executar la unitat d'obra, menys les armadures i la seva col·locació que s'abonarà al preu del Kg. d'acer col·locat.

Les bastides, les cintres, l'execució de juntes, les operacions de curat i d'altres operacions necessàries a judici de la Direcció de les obres per a l'execució del formigonat, es consideraran incloses en els preus dels formigons.

Amidament i abonament
Els formigons es mesuraran d'acord amb els plànols del Projecte, o amb els plànols de detall resultants del Replanteig de les Obres, i s'abonaran per metres cúbics (m3) realment col·locats i vibrats.

11.7. FORMIGONAT

Aquest article es refereix a les operacions necessàries per realitzar l'amassat, transport, col·locació, vibrat i curat dels formigons emprats a les obres. L'incompliment per part del Contractista de les prescripcions d'aquest article donarà lloc, si així ho creu convenient el Director d'Obra, a l'enderrocament del formigó danyat o inútil per al servei que se li encomani, i a la reposició de formigó adequat, essent ambdues feines de compte del Contractista. Els formigons compliran les prescripcions recollides en l'article corresponent d'aquest Plec, i així mateix, seran d'aplicació general les prescripcions contingudes en la normativa vigent (Codi Estructural), junt amb les prescripcions complementàries que segueixen.

Amassat

El formigó s'amassarà forçosament a màquina. Si es fa a peu d'obra, el Contractista instal·larà en el lloc de treball una formigonera de tipus aprovat, equipada amb dispositiu per a la regulació i mesura d'aigua i capaç de produir una barreja de formigó homogènia, de color uniforme.

El volum del material barrejat per amassada no ha d'excedir de la capacitat nominal de la formigonera. El temps d'amassat no serà inferior a un (1) minut en formigoneres amb capacitat de set-cents cinquanta (750) litres o inferior. En les de major capacitat, el temps mínim s'incrementarà en quinze (15) segons per cada set-cents cinquanta (750) litres suplementaris o fracció.

Transport

Des de que s'acaba l'amassat del formigó fins el moment de la seva posta en obra i compactació no haurà de passar un lapse de temps major de trenta (30) minuts. El transport des de la formigonera es realitzarà tan ràpidament com sigui possible, emprant mètodes aprovats pel Director d'Obra que impedeixin tota disgregació, traspuaria, evaporació d'aigua i introducció de cossos estranys a la massa. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de formigons que acusin un principi de fregat o presentin qualsevol altra alteració. Al carregar als elements de transport no s'hauran de formar amb la massa pilots cònics que afavoreixin la segregació.

La màxima caiguda vertical de les masses, en qualsevol punt del seu recorregut no excedirà d'un metre i mig (1,5), procurant que la descàrrega del formigó a l'obra es realitzi el més a prop possible del lloc del seu emplaçament definitiu, per reduir al mínim la segregació de l'àrid i les posteriors manipulacions.

S'aconsella netejar l'equip emprat pel transport de cada recorregut. Per facilitar aquesta neteja serà convenient que els recipients utilitzats siguin metàl·lics i de cantons arrodonits.

Col·locació

Tot el formigó es disposarà de forma contínua, de manera que s'obtingui una estructura monolítica menys en els llocs on existeixin juntes de construcció definides en els plànols. Quan el procés de formigonat s'hagi d'interrompre, sense acabar l'execució de tota la fàbrica, es deixaran juntes de treball.

La situació aproximada d'aquestes juntes haurà d'estimar-se prèviament, i haurà d'ésser aprovada pel Director d'Obra. La superfície de les juntes es deixarà irregular, formant graons, o petites grades el més esteses possible. Abans de iniciar-se el fregat es rentaran amb aigua i aire a pressió per eliminar la lletada refluïda i deixar l'àrid vist i net. Al formigonar novament es netejarà prèviament la junta, humitejant-la sense formar basses.

Es tindrà molta cura a l'executar les juntes entre les parts fetes amb formigons diferents, per tal que aquestes juntes no presentin superfícies planes de gran àrea, sobre tot segons la direcció vertical o direccions properes a ella. Quan sigui possible es formigonarà immediatament a continuació de l'acabament d'una part, la confrontant que tingui formigó de diferent classe.
No es col·locarà cap formigó en solera o fonaments sense que el Director d'Obra hagi aprovat prèviament l'estat de la superfície del terreny, la qual haurà d'estar perfectament sanejada, neta, humitejada i sense basses.
Abans de començar el formigonat d'un element, hauran de fer-se quantes comprovacions siguin necessàries per assegurar l'exactitud en la col·locació dels encofrats, igualment durant el curs de formigonat, per evitar qualsevol moviment.
Per sostenir els motlles s'autoritza l'ús de filferro que hagi de quedar embegut en la massa de formigó. Però es prohibeix deixar dins de la massa cap peça de fusta sense autorització del Director d'Obra.

Vibrat

Es obligatori l'ús de vibradors del formigó per millorar en tots els aspectes la qualitat del mateix, havent-se
d'utilitzar formigons de consistència sec–plàstica i vigilant molt especialment la condició de que l'aigua
reflueixi a la superfície.

Els vibradors seran el suficientment revolucionats i enèrgics per a que actuïn en tota la tongada de formigó que es vibri, abastant-se la suficient profunditat per assegurar l'abast de les diferents tongades i limitant a lo precís el gruix de les mateixes.
Els vibradors tindran una freqüència no inferior a set mil (7.000) impulsos per minut, no es submergiran a profunditats majors de seixanta (60) centímetres i no s'acceptaran temps de vibrat menors a cinc (5) segons ni majors de quinze (15) segons. L'agulla vibradora s'ha d'introduir verticalment a la massa de formigó fresc i retirar-se també verticalment, sense que pugui ésser moguda en sentit horitzontal mentre estigui submergida.

No es permetrà que el vibrat afecti el formigó parcialment endurit, ni que s'apliqui l'element vibrant directament a les armadures.
No s'utilitzaran vibradors d'encofrat, salvant els casos autoritzats per escrit pel Director d'Obra, en que la massa del formigó sigui inaccessible als vibrats d'immersió.

Curat i desencofrat

Durant el primer període d'enduriment s'haurà de mantenir la humitat del formigó i evitar totes les causes externes, tals com sobrecàrregues o vibracions que puguin provocar danys. Com a mínim durant els deu (10) primers dies a partir del formigonat, es mantindran totes les superfícies humides mitjançant reg. Aquest termini mínim podrà augmentar-se a judici del Director d'Obra en temps sec o calorós.

11.8. ACER A UTILITZAR

Condicions Generals

L'acer a utilitzar complirà les condicions exigides de la "Instrucción de hormigón estructural", EHE-98.

Nota: no es preveu la col·locació d'acer, només els perns de subjecció de les columnes i bàculs.

Qualitat

La càrrega de trencament serà superior a 6.100 Kg/cm2. L'allargament repartit de trencament serà superior o igual a 18 grues, entenent per tal deformació unitària romanent, mesurada després de l'assaig normal de tracció UNE 7.010, sobre una base a cinc (5) diàmetres del coll d'astricció i a més de tres (3) diàmetres del punt d'aplicació de la mordassa.

El mòdul d'elasticitat inicial serà igual o superior a 1.800.000 Kg/cm2. El L.E. serà de 5.100 Kg/cm2. En els acers d'esglaó de relaxament es prendrà com a límit elàstic, o aquests defectes, la mínima tensió capaç de produir una deformació romanent de dos per mil (2o/oo). La tensió màxima de trencament serà igual o superior al cent vint-i-cinc per cent (125%) de la corresponent al seu límit elàstic, entenent per tensió màxima de trencament el valor de l'ordenada màxima del diagrama tensió–deformació.

El valor del límit elàstic característic es determinarà prenent la mitja aritmètica dels "n/2" valors més baixos obtinguts en l'assaig de "n" provetes, prescindint-se del valor mig de la sèrie si "n" fos imparell.

Assaigs

Si el Facultatiu Director de l'obra ho considera convenient, exigirà un certificat del laboratori que garanteixi la qualitat del ferro utilitzat. Així mateix donarà instruccions sobre l'execució en obra de l'assaig de plegament descrit a la normativa vigent.

Amidament i abonament

S'abonaran els quilograms (Kg), que resultin del d'especejament dels plànols que abans de començar cada obra hagin estat presentats al Facultatiu Director i aprovats per aquest, al preu corresponent dels que figurin en el Quadre núm. 1.

Estan compresos en els esmentats preus totes les operacions i medis necessaris per realitzar el doblegat i posta en obra, així com dels solapes, ganxos, elements de sustentació, pèrdues per retalls, lligaments, etc.

11.9. BASES GRANULARS

Abans de col·locar la capa de base granular es comprovarà amb especial atenció la qualitat dels treballs de refinament i compactació de la capa de subbase i s'executaran els assaigs necessaris. Els percentatges d'humitat del material i de la superfície de subbase seran els correctes i es comprovaran els pendents transversals.

Amidament i Abonament

Es mesuraran i abonaran per metre cúbic realment executat i compactat, mesurat sobre els plànols del Projecte.

11.10. PAVIMENTS ASFÀLTICS

Definició: Mescla bituminosa col·locada a temperatura superior a la de l'ambient. Es consideren incloses dins d'aquesta untar d'obra les següents operacions:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la mescla bituminosa
- Compactació de la mescla bituminosa
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

La superfície acabada ha de quedar plana, llisa, amb una textura uniforme i sense segregacions. S'ha d'ajustar a la secció transversal, a la rasant i als perfils previstos. Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la D.T. Ha de tenir el menor nombre de junts longitudinals possibles. Aquests han de tenir la mateixa textura, densitat 1 acabat que la resta de la capa.

S'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst segons la norma NLG-159 (assaig Marshall). Toleràncies d'execució:

- Nivell de la capa de rodadora ± 10 mm
- Nivell de les altres capes ± 15 mm
- Planor de la capa de rodadora ± 5 mm / 3 m
- Planor de les altres capes ± 8 mm / 3 m
- Regularitat superficial de la capa de rodadora <= 5 dm^2/hm
- Regularitat superficial de les altres capes <= 10 dm^2/hm
- Gruix de cada capa >= 80% del gruix teòric
- Gruix del conjunt >= 90% del gruix teòric

Les mescles asfàltiques en calent seran aprovades per al seu ús, pel Facultatiu Encarregat i en la seva qualitat, Característiques i condicions s'ajustaran a la Instrucció pel Control de fabricació i posta en obra de mescles bituminoses, així com la Instrucció 6.1.1 .C.1975 sobre ferms flexibles (O.M. 21.3.1963).

Es mesuraran i abonaran per metres quadrats del paviment definit als plànols totalment acabat. En el cas d'haver d'executar a determinades zones, paviments diferents dels definits als plànols, s'abonaran per Tn (tones) realment esteses 1 compactades.

Els preus inclouran execució dels regs d'imprimació i adherència i de tota l'obra de pavimentació inclosa la fabricació, transport, extensió, compactació, i els materials (Brides, lligants, fillers i possibles additius).

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.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.

El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla. No pot tenir restes de fluïdificats o aigua a la superfície.

L'estenedora ha d'estar equipada amb dispositiu automàtic de anivellació. La temperatura de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vara inferior de la capa i amb la major continuïtat possible. La mescla s'ha de col·locar en franges successives mentre la vara de la franja contigua estigui encara calenta i en condicions de ser compactada.

A les vies sense manteniment de la circulació, amb superfícies a estendre superiors a 70.000 m2, s'ha d'estendre la capa en tota la seva amplada, treballant si fas necessari amb 2 o més estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals.

Si l'estesa de la mescla es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de piconatge perquè inclogui, com a mínim, 15 cm de l'anterior. En cas d'alimentació intermitent, s'ha de comprovar que la temperatura de la mescla que quedi sense estendre, a la tremuja de l'estenedora i sota d'aquesta, no sigui inferior a la de la fórmula de treball.

S'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m una de l'altra, i que les longitudinals quedin a un mínim de 15 cm una de l'altra.
Els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència. Han de tenir la mateixa textura, densitat i acabar que la resta de la capa.
La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats i calents, abans de permetre el pes de l'equip de piconatge. Els junts transversals de les capes de rodadora s'han de piconar transversalment, disposant els recolzaments necessaris per al corró.

La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible que pugui suportar una càrrega. S'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma continua.
Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.

Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de tenir cura que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

Les irregularitats que excedeixin de les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la D.F.
No s'ha d'autoritzar el pes de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui compactada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

11.11. PAVIMENTACIÓ DE VORERES

Definició: Comprèn la capa d'assentament amb formigó H-200 de 15 cm. de gruix total mínim, col·locació d'un assentament de morter de dos centímetres de gruix i posterior col·locació dels panots modelats de formigó, de tres centímetres de gruix mínim, convenientment assentats i anivellats, en ordre a aconseguir els pendents transversals i longitudinals indicats en els plànols.
Els panots seran escollits per l'Enginyer Director de les Obres, i la seva utilització haurà d'ésser aprovada per aquest mateix.

Amidament i abonament

Es mesuraran i certificaran les superfícies de voreres pavimentades realment executades, mesurades en metres quadrats, descomptant-se les superfícies de bordons i altres elements que no siguin expressament els panots col·locats, per exemple parterres, etc.

11.12. ARQUETES I POUS DE REGISTRE

Definició: Es defineix com a arqueta o pou de registre les obres petites que completen el sistema per a les conduccions de servei. Seran de formigó, construïts in situ amb fàbrica de rajol o prefabricats.

Materials

Per a la seva construcció s'utilitzaran formigons tipus H-200 o H-250, segons sigui o no armat, llevat indicació en contra en els plànols o prescripcions tècniques particulars.

Execució de les obres

L'execució i posterior replè de les rases per l'emplaçament d'aquestes obres, s'executarà segons el que es prescriu en l'article del present Plec.
Un cop efectuada l'excavació es procedirà a construir o col·locar les peces prefabricades amb la situació i dimensions definides en els plànols tenint cura en el compliment de les cotes definides en els plànols o fixades per la Direcció Facultativa.
La unió d'aquestes peces prefabricades es farà amb morter.

Les tapes s'ajustaran perfectament al cost de l'obra i, llevat indicació en contra, es col·locaran de forma que la seva cara superior quedi al mateix nivell que la superfície adjacent.

Amidament i abonament

Els pous de registre es mesuraran i abonaran per unitats realment executades. En el preu de cada unitat s'inclou el formigó o la fàbrica de rajola, l'armadura, la tapa i els altres elements i operacions necessàries per deixar la unitat completament acabada. També queda inclòs en l'esmentat preu l'excavació en rases i pous, i el seu posterior reomplert.

11.13. INSTAL·LACIONS MECÀNIQUES I ELÈCTRIQUES

Els equips mecànics i elèctrics seran escollits d'acord amb el que s'especifica en el quadre de preus i segons les condicions exigides pels plànols corresponents. El Contractista serà responsable de l'enginyeria (disseny, qualitat i rendiment) dels equips que subministri, tant si són de fabricació pròpia com si s'adquireixen a d'altres empreses.

El Contractista, abans de començar la fabricació o demanar els diversos equips, haurà de sol·licitar autorització de la Direcció Facultativa, previ lliurament de la documentació tècnica dels mateixos, amb totes les característiques de fabricació i funcionament.

El Contractista es responsabilitzarà estrictament de la connexió de les canalitzacions en projecte amb la xarxa i els enllaços entre canalitzacions existents que figuren en els plànols i que són necessaris per la configuració del nou esquema d'enllumenat proposat. Tots els treballs que afecten a instal·lacions auxiliars, tal com la connexió d'escomeses d'edificis, extensions de xarxa, buidat i posta en càrrega a la xarxa, etc., seran realitzats pel servei a càrrec del peticionari.

Els treballs a càrrec del peticionari es realitzaran una vegada provades les instal·lacions a connectar, abstenint-se el constructor de fer cap connexió ni tan sols a edificis a subministrar per la xarxa en construcció.

Totes les instal·lacions mecàniques i elèctriques s'abonaran per unitats completes instal·lades, d'acord amb els conceptes del Quadre núm. 1 del Projecte. Es considera inclòs en aquests preus, la unitat pròpiament esmentada i totes les operacions: ma d'obra, equip, material auxiliar i accessoris necessaris pel complet i adequat funcionament de la mateixa.

11.13.1. Instal·lació elèctrica

Materials i instal·lacions

Els materials a utilitzar per l'adjudicatària en les instal·lacions hauran de ser productes homologats pel Ministeri d'Indústria de la Generalitat de Catalunya i hauran de ser fabricats per una firma de reconeguda garantia tècnica i, en general similars als tipus especificats en el pressupost.

Conductors aïllats.
Tots els conductors seran de coure aïllats per 750 V, excepte els que s'expressen a la memòria com de 1.000 V. De qualsevol manera les seccions i característiques hauran de complir el que especifica la Instrucció ITC.

Les connexions d'uns conductors amb altres a les caixes de derivació es faran mitjançant peces tipus SIGMA o regleta de Nylon de la mida adequada a la secció dels conductors. En les connexions amb els diversos mecanismes dels quadres de comandament, es col·locaran terminals de pressió adequats, seran de trau per les connexions a cargol o de tija per mecanismes dotats de connexió a pressió.

Es respectarà el codi de colors dels envoltants dels conductors que seran:

Conductors neutre	blau
Una fase	negre
Segona fase	marró
Tercera fase	gris
Conductor de protecció	groc-verd (bicolor)

La maniobra dels mecanismes interruptors, commutadors, etc. es farà sempre sobre el conductor de fase, mai sobre el neutre, que no podrà ser interromput, excepte pels mecanismes de tall unipolar.

Canalitzacions i tubs
Els tubs a utilitzar i la instal·lació dels mateixos complirà la Instrucció MI.BT.-019, essent dels tipus següents:

- Tub corrugat de PVC per a instal·lacions encastades.
- Tub rígid de PVC, corbables en calent per a instal·lacions vistes.
- Tub d'acer normal roscat en zones en perill d'incendi o explosió.

Les instal·lacions encastades es col·locaran a l'interior de regates adequades, obertes preferiblement en el sentit horitzontal o vertical i a distàncies màximes de terra: sostres de 50 cm i a 20 cm de bastiments de portes i finestres.
Les instal·lacions vistes es traçaran sempre paral·lelament a arestes de sostres i parets i mai en disposició diagonal, i es subjectaran a aquests paraments amb grapes adequades a una distància màxima l'una de l'altra de 80 cm.
Els caps dels tubs penetraran a les caixes de derivació una distància de 0,5 cm i es procurarà que no quedin rebaves al executar els talls amb la finalitat que no puguin trencar l'aïllament dels conductors.

Preses de corrent, interruptors, endolls i caixes de connexió.

Compliran el Reglament de Baixa Tensió tant pel que fa a tensions nominals com a la instal·lació, tenint en compte que hauran d'ésser tancades i estanques a l'aigua, les que s'han d'instal·lar a locals humits.

En les instal·lacions encastades de caixes de connexió i les destinades a ubicar mecanismes, s'allotjaran en forats de forma que el revestiment de parets que enrasin amb el bord de les caixes sigui el més ajustat possible.

A la instal·lació vista, les caixes es fixaran directament a parets i sostres mitjançant cargols o suports adequats i en cap cas es deixaran subjectes únicament amb els tubs que hi accedeixin. Les juntes amb els tubs s'executaran mitjançant rosca.

Els interruptors i endolls hauran de poder suportar la intensitat per al circuit o receptor pel qual han estat previstos i seran de material aïllant del tipus previst al pressupost i en tot cas a triar per la Direcció Facultativa.

Quadres de comandament i protecció.

Hauran de complir les Instruccions ITC, pel que fa a la construcció i instal·lació. Cadascun dels mecanismes que contindrà estarà senyalitzat amb el nom del circuit al qual pertanyi. Per a la instal·lació s'utilitzaran perns o elements adequats per fixar-los a les parets.

Els tubs de canalització accedeixen als armaris mitjançant forats fets el més ajustat possible i portaran femella i contrafemella i junta per assegurar l'estanqueïtat.

Per maniobrar el mecanisme de l'interior dels quadres, les tapes disposaran de finestres amb tanca elàstica per junta de goma i molla de retorn, en la posició de tancat. Mitjançant aquestes finestres s'accedirà solament a la maneta del mecanisme interior i no als borns de connexió que seran inaccessibles.

Documentació de projecte

L'instal·lador adjudicatari de les obres estarà obligat a tenir en compte, per a la seva execució, tota la documentació de projecte que fa referència a aquestes instal·lacions, i tenen prioritat els plànols i el pressupost i estat d'amidaments, on estan més concretades cadascuna de les instal·lacions.

En cas de dubte sobre la interpretació dels documents del Projecte es consultarà a la Direcció Facultativa, i no seran vàlides les interpretacions del personal executiu de les obres. Els documents del Projecte tenen caràcter contractual i, per tant, obligatori per part de l'adjudicatari de les obres.

Revisió de les instal·lacions per la Direcció Facultativa

Les instal·lacions s'executaran d'acord amb les especificacions dictades en el present Projecte. Qualsevol variació que pretengui introduir l'adjudicatari haurà de ser aprovada prèviament per la Direcció Facultativa. De la mateixa manera, l'adjudicatari es compromet a la presentació de mostres dels diversos materials que intervinguin en la instal·lació quan sigui sol·licitat per la Direcció Facultativa a fi de procedir a la seva aprovació.

Seran a càrrec de l'adjudicatari els treballs derivats de refer les parts de la instal·lació que haguessin estat mal executades o que estiguessin en contradicció amb les especificacions del Projecte o de la D.F.
Tota modificació de les instal·lacions com a conseqüència de variacions produïdes a l'obra o altres no previstes al present Projecte, introduïdes pel promotor, hauran d'executar-se sota les directrius de la Direcció Facultativa, essent motiu de presentació de pressupostos annexos per part de l'adjudicatari, els preus dels quals hauran de ser aprovats pel promotor.

Proves de la instal·lació
Totes les parts de la instal·lació se sotmetran a les pressions de prova establertes per les corresponents ITC.

Lliurament de la instal·lació per part de l'adjudicatari
L'adjudicatari està obligat al lliurament de la instal·lació, a presentar a la Direcció Facultativa i al Promotor: plànols definitius del muntatge de la mateixa, els valors obtinguts a les proves efectuades, així com la referència del domicili social de l'empresa instal·ladora.
Aquesta documentació es lliurarà grafiada i per escrit amb el segell i vist-i-plau de l'empresa instal·ladora.

Condicions Finals
L'adjudicatari de les obres serà el responsable de la correcta execució de les instal·lacions, així com dels defectes i avaries que puguin produir-se com a conseqüència del mal muntatge o defectes de material. En cas de parts d'obra o materials amb vicis amagats, l'adjudicatari procedirà a la seva reparació, fins i tot, de les parts d'obra civil que quedin afectades per l'avaria i la posterior reparació de les instal·lacions. El personal de l'adjudicatari, així com el de l'empresa instal·ladora, haurà d'estar experimentat en instal·lacions d'aquest tipus i haurà de complir amb tota la legislació vigent en matèria laboral.

11.14. LLUMINÀRIES, LÀMPADES, UNITATS I EQUIPS ELÈCTRICS

Una vegada adjudicada l'obra i prèviament a la realització d'aquestes unitats d'obra, el Contractista presentarà a la Direcció Facultativa els catàlegs, mostres, assaigs, dades, etc., que es relacionin amb els materials a emprar que siguin sol·licitats per la Direcció Facultativa, no podent fer-se servir cap que no hagi estat prèviament acceptat. Tots els materials a utilitzar hauran de ser de primera qualitat. Aquest control previ no suposa una recepció dels mateixos, podent ser retirat o rebutjat qualsevol material després d'haver-lo col·locat, si a judici de la Direcció facultativa no complís les condicions d'aquest Plec, havent de ser reemplaçat per un altre que compleixi les especificacions exigides.

Lluminàries.

Serveixen per repartir, filtrar i transformar la llum de les làmpades al mateix temps que per a protegir-les. S'haurà d'aportar documentació, com a mínim, sobre:

-Característiques i dimensions.

-Corbes d'intensitats lluminoses, realitzades per Laboratori Oficial.

-Corbes Isolux basades en la corba fotomètrica oficial, de les zones il·luminades.

-Mostra del tipus a emprar, que quedarà a disposició de la D. F. per a poder ser contrastada.

Seran subministrades per marques de reconeguda solvència. Es rebutjarà qualsevol lluminària que presenti abonyegaments o desperfectes, havent de tenir aspecte llis i superfície sense senyals. Estaran protegides contra els agents atmosfèrics, quan ho requereixi la seva situació. Els dispositius de sustentació hauran de resistir com a mínim cinc vegades el pes total de l'aparell, així com les accions del vent, sense produir-se oscil·lacions que puguin fer malbé o escurçar la vida dels components.

Les lluminàries hauran d'allotjar en el seu interior els equips d'encesa de la làmpada i els condensadors adequats per la compensació del factor de potència. Se subministraran cablejades i l'aïllament dels conductors serà del tipus silicona, capaç de resistir les temperatures existents en les immediacions de les làmpades. Es rebutjaran totes aquelles lluminàries que donin nivells d'il·luminació inferiors als previstos en aquest Projecte.

Làmpades

Seran dels tipus especificats en aquest Projecte, havent d'aportar documentació del tipus de làmpades a utilitzar amb totes les seves característiques tècniques.

Reactàncies

Per assolir l'encebat i limitar la intensitat de les làmpades, es faran servir reactàncies corresponents a la seva potència i a la tensió de subministrament. Les esmentades reactàncies hauran de reunir les següents condicions:

- Inscripció del fabricant i característiques. Les parts en tensió no podran romandre al descobert.
- L'aïllament entre els debanats i les parts metàl·liques serà superior als 2 M.
- L'escalfament produït no serà superior als 70ºC pel debanat interior i 60ºC per l'exterior.
- Les pèrdues no seran superiors als 12 W.
- Seran estanques a les projeccions d'aigua.

Condensadors

Seran de característiques similars a les reactàncies, i el valor de la seu corrent d'absorció haurà d'estar comprés entre el 3% i el 10% de la intensitat nominal.

La seva capacitat nominal serà de déu (10) micro-faradis i la seva tensió admissible de dos-cents cinquanta (250) volts.

Protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits

En l'equip elèctric de cada punt de llum, junt amb els restants accessoris (reactàncies i condensadors), s'instal·larà un curtcircuit fusible de 6 A d'intensitat nominal protegint el conductor de fase o polar.

PALAU SAVERDERA, novembre de 2.025

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Enginyer Tècnic Industrial, col·legiat núm. 22366-G del CETIG de Girona

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

12. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

12.1. AMIDAMENTS

Presupuesto : Costes Directos

Capítulo 1 : ACTUACIONS PREVIES

Presupuesto (Mediciones)

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
1.1 ut	**DESMUNTATGE BÀCULS/COLUMENS EXISTENTS**							
	Desmuntatge amb recuperació de suports, bàculs i lluminàries de l'enllumenat, amb càrrega i transporta a lloc d'acopi, inclou la p.p. de retirada de línies elèctriques de servei.							
	Desmuntatge columna 4 metres	226,00				226,000		
	Desmuntatge columna 4 metres (quadre no vinculat al M6	23,00				23,000		
	Desemuntatge bàcul 8 metres	20,00				20,000		
				Total medición 1.1 : ut		269,000	37,74	10.152,06 €
1.2 ut	**DESMUNTAGE LLUMENERES**							
	Desmuntatge amb recuperació de llumeneres de l'enllumenat, amb càrrega i transport a lloc d'acopi, inclou p.p. de retirada de línies elèctriques de servei.							
	Llumeneres zona verda (Edif. 600)	8,00				8,000		
	Llumenera rotonda	13,00				13,000		
	Llumeneres Avda. de La Platja	36,00				36,000		
	Llumenres Avda. SAnta Margarida	34,00				34,000		
				Total medición 1.2 : ut		91,000	18,70	1.701,70 €
1.3 ut	**CATA SERVEIS**							
	Cata localització serveis per calçada, vorera i/o zona verda, realitzada a mà, inclòs demolició de paviment, obertura, i terres deixades a la vora (0,80 x 0,80) fins a una alçada màxima d'1 metre,							
	REalització cata segons DF	10,00				10,000		
				Total medición 1.3 : ut		10,000	136,27	1.362,70 €

Presupuesto : Costes Directos

Capítulo 2 : ACONDICIONAMENT DE TERRENY

Presupuesto (Mediciones)

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
2.1 m3	**EXCAVACIÓ RASA ZONA VERDA**							
	M³. Excavació de rases en zona verda per a instal·lacions d'enllumenat públic fins a 80 cm de fondària, amb mitjans mecànics adients, incloent refinats, esgotaments i estrabades si calen. Inclòs reblert compactat de rasa amb productes tolerables procedents de la pròpia excavació, estès en capes inferiors a 25 cm i compactat al 98% PM, sorra col·locada en rasa de protecció de la canalització, amb estessa i anivellació. Inclou detecció prèvia de serveis, cinta senyalitzadora i la reposició.							
	davant quadre M6	1,00	8,00	0,60	0,60	2,880		
	línia 2 (llumeneres 16-17)	1,00	20,00	0,40	0,60	4,800		
	línia 6	1,00	270,00	0,40	0,60	64,800		
				Total medición 2.1 : m3		72,480	26,87	1.947,54 €
2.2 m3	**EXCAVACIÓ RASA EN VORERA**							
	M³. Excavació de rases en vorera per a instal·lacions d'enllumenat públic fins a 80 cm de fondària, amb mitjans mecànics adients, (terreny compacte (SPT 20 a 50)realitzat amb retroexcavadora, incloent refinats, esgotaments i estrabades si calen. Inclòs reblert compactat de rasa amb productes tolerables procedents de la pròpia excavació, estès en capes inferiors a 25 cm i compactat al 98% PM, sorra col·locada en rasa de protecció de la canalització, amb estessa i anivellació. Inclou detecció prèvia de serveis, cinta senyalitzadora i la reposició. Demolició amb tall previ amb serra disc de formigó i/o d'empedrat							
	davant quadre	1,00	3,00	0,40	0,60	0,720		
	Fonaments columnes 6 metres	117,00	0,90	0,90	1,10	104,247		
	Fonaments bàculs 8 metres	47,00	1,00	1,00	1,20	56,400		
	Creuaments carrers a boreres	30,00	1,00	0,40	0,40	4,800		
	Entrada a columna	164,00	1,00	0,20	0,40	13,120		
				Total medición 2.2 : m3		179,287	32,63	5.850,13 €
2.3 m3	**EXCAVACIÓ RASA EN ASFALT**							
	M³. Excavació de rases en asfalt per a instal·lacions d'enllumenat públic fins a 120 cm de fondària, amb mitjans mecànics adients, terreny compacte (SPT 20 a 50 realitzat amb retroexcavadora. Incloent refinats, esgotaments i estrabades si calen. Inclòs reblert compactat de rasa amb productes tolerables procedents de la pròpia excavació, estès en capes inferiors a 25 cm i compactat al 98% PM, sorra col·locada en rasa de protecció de la canalització, amb estessa i anivellació. Inclou detecció prèvia de serveis, cinta senyalitzadora i la reposició. Demolició amb tall previ amb serra disc del paviment asfàltic.							
	Rotonda Estel	1,00	160,00	0,40	1,00	64,000		
	Rotonda Cap Norfeu	1,00	142,00	0,40	1,00	56,800		
	Avda. Santa Margarida	1,00	183,00	0,40	1,00	73,200		
	Línia 3	1,00	53,00	0,40	1,00	21,200		
	Línia 4	1,00	59,00	0,40	1,00	23,600		
	Previsió Avda. De La Platja	1,00	26,00	0,40	1,00	10,400		
				Total medición 2.3 : m3		249,200	36,55	9.108,26 €
2.4 m3	**EXCAVACIÓ AMB RASADORA**							
	M LINEAL. Excavació de rases en asfalt per a instal·lacions d'enllumenat públic fins a 50 cm de fondària 1 20 cm d'amplada màxim, amb mitjans mecànics adients, terreny compacte (SPT 20 a 50 realitzat amb resadora. Inclòs reblert compactat de rasa amb productes tolerables procedents de la pròpia excavació, estès en capes de fins a 25 cm i compactat al 98% PM, sorra col·locada en rasa de protecció de la canalització, amb estessa i anivellació. Inclou detecció prèvia de serveis, cinta senyalitzadora i la reposició. Demolició amb tall previ amb serra disc del paviment asfàltic.							

Presupuesto (Mediciones)

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
	Línia 1	1,00	329,00			329,000		
	Línia 2	1,00	842,00			842,000		
	Línia 3	1,00	871,00			871,000		
	Línia 4	1,00	861,00			861,000		
	Línia 5	1,00	1.393,00			1.393,000		
	Línia 6	1,00	659,00			659,000		
				Total medición 2.4 : m3		4.955,000	8,41	41.671,55 €
2.5 t	**CARREGA I TRANSPORT DE TERRA**							
	T. Càrrega i transport de terres i runa sobre camió, fins a abocador autoritzat, inclòs p.p. de canon d'abocament i manteniment de l'abocador							
	runes	117,00	0,90	0,90	1,00	94,770		
	runes faroles	47,00	1,00	1,00	1,20	56,400		
	varis carrer	1,00	350,96			350,960		
	Asfalt	1,00	4.955,00	0,15	0,07	52,028		
	Asfalt creuament	1,00	624,13	0,40	0,08	19,972		
				Total medición 2.5 : t		574,130	12,44	7.142,18 €

Presupuesto (Mediciones)

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
3.1 ut	**CANALITZACIÓ TUB 110 mm**							
	MI. Subministrament i col·locació de tub flexible corrugat exterior i llis interior de POLIETILE de 110 mm. De diàmetre amb cinta senyalitzadora, col·locat dins de rasa i filferro fiador							
	Canalització principal	1,00	5,00			5,000		
				Total medición 3.1 : ut		5,000	7,76	38,80 €
3.2 ut	**CANALITZACIÓ TUB 75 mm**							
	MI. Subministrament i col·locació de tub flexible corrugat exterior i llis interior de POLIETILE de 75 mm. De diàmetre amb cinta senyalitzadora, col·locat dins de rasa i filferro fiador							
	LINIA 1	388,00				388,000		
	LINIA 2	1.164,00				1.164,000		
	LINIA 3	1.005,00				1.005,000		
	LINIA 4	1.157,00				1.157,000		
	LINIA 5	2.066,00				2.066,000		
	LINIA 6	1.475,00				1.475,000		
	Previsió pas futur	30,00				30,000		
	Tub reserva creuaments	285,00				285,000		
				Total medición 3.2 : ut		7.570,000	5,30	40.121,00 €
3.3 ut	**ARQUETA 40 X 40**							
	U. Construcció d'arqueta de pas o registre de 40x40x100 cm. Amb maó perforat de 10x14x29 cm. Aferrat amb morter M-5a, amb acabament interior lliscat, sobre base de formigó, inclòs marc i tapa de fosa dúctil D400.							
	Generals creuaments	62,00				62,000		
	Línia 1	4,00				4,000		
	Línia 2	14,00				14,000		
	Línia 3	10,00				10,000		
	Línia 4	9,00				9,000		
	Línia 5	15,00				15,000		
	Línia 6	12,00				12,000		
	Previsió creuament futur	1,00				1,000		
				Total medición 3.3 : ut		127,000	219,15	27.832,05 €
3.4 ut	**QUADRE GENERAL**							
	Subministrament i col·locació de quadre de comandament, protecció i comptatge amb armari de poliester color gris de dimensions 1250 x 1250 x 480 cm. sobre suports acer galvanitzat o sobre base d'obra amb acabat remolinat i pintat, amb l'excavació i fonaments. (inclòs mòduls, caixes, fussibles, proteccions línies, comptadors (lloguer companyia) espai previsió ICP, IGA amb protector sobretensions, diferencials, programador astronòmic digital (ORBIS), etc. (segons esquema unifilar). Completament instal·lat i provat.							
				Total medición 3.4 : ut		1,000	5.625,46	5.625,46 €
3.5 ml	**CONDUCTOR COURE 4X25 mm**							
	Subministrament i col·locació de conductor de coure tetrapolar 4x25 mm² (UNE 21123 -4/5).							
	Connexió CGP a Quadre	1,10	3,00			3,300		
	Línia 5	1,10	120,00			132,000		
	Línia 6	1,10	320,00			352,000		
				Total medición 3.5 : ml		487,300	31,14	15.174,52 €

Presupuesto (Mediciones)

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
3.6 ml	**CONDUCTOR COURE 4X16 mm**							
	conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x16 mm² amb aillament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en montatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat.							
	Línia 5	1,10	122,00			134,200		
	Línia 6	1,10	126,00			138,600		
					Total medición 3.6 : ml	272,800	16,70	4.555,76 €
3.7 ml	**CONDUCTOR COURE 4X10 mm**							
	conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x10 mm² amb aillament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en montatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat.							
	Línia 5	1,10	226,00			248,600		
	Línia 6	1,10	124,00			136,400		
					Total medición 3.7 : ml	385,000	11,36	4.373,60 €
3.8 ml	**CONDUCTOR COURE 4X6 mm**							
	conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x6 mm² amb aillament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en montatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat.							
	LINIA 1	1,10	388,00			426,800		
	LINIA 2	1,10	1.164,00			1.280,400		
	LINIA 3	1,10	1.005,00			1.105,500		
	LINIA 4	1,10	1.157,00			1.272,700		
	LINIA 5	1,10	1.598,00			1.757,800		
	LINIA 6	1,10	905,00			995,500		
					Total medición 3.8 : ml	6.838,700	7,68	52.521,22 €
3.9 ml	**CONDUCTOR COURE DESPULLAT 35 mm XARXA DE TERRES**							
	Subministrament i col·locació de conductor de coure NU, unipolar d'1x35 mm². Muntat dins rasa, amb p.p. connectors a piquetes, tubs metàl·lics, columnes lluminàries i altres elements de la instal·lació.							
	LINIA 1	1,05	329,00			345,450		
	LINIA 2	1,05	842,00			884,100		
	LINIA 3	1,05	871,00			914,550		
	LINIA 4	1,05	861,00			904,050		
	LINIA 5	1,05	1.353,00			1.420,650		
	LINIA 6	1,05	656,00			688,800		
					Total medición 3.9 : ml	5.157,600	7,51	38.733,58 €
3.10 ml	**CONDUCTOR COBERT 750v 25 mm COLOR VERD GROC**							
	Subministrament i col·locació de conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de secció 1x25 mm², col·Locat a interior de TUB							
	tram inferior a 15 metres trafo	1,05	40,00			42,000		
					Total medición 3.10 : ml	42,000	7,75	325,50 €
3.11 ml	**CONDUCTOR COBERT 750V 16 mm COLOR VERD GROC**							
	Subministrament i col·locació de conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de secció 1x16 mm², col·Locat a interior de TUB.							
	Connexió a faroles L1	13,00	2,50			32,500		
	Connexió a faroles L2	40,00	2,50			100,000		

Presupuesto (Mediciones)

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
	Connexió a faroles L3	36,00	2,50			90,000		
	Connexió a faroles L4	41,00	2,50			102,500		
	Connexió a faroles L5	69,00	2,50			172,500		
	Connexió a faroles L6	41,00	2,50			102,500		
				Total medición 3.11 : ml		600,000	6,84	4.104,00 €
3.12 ut	**PIQUETA XARXA TERRES 14,6 mm2 / 2 M.**							
	Subministrament i col·locació de Piqueta de connexió a terra de 14.6 mm2. i 2 m. Inclou`p.p. accessoris							
	Linia 1	4,00				4,000		
	Línia 2	12,00				12,000		
	Línia 3	11,00				11,000		
	Línia 4	14,00				14,000		
	Línia 5	20,00				20,000		
	Línia 6	11,00				11,000		
				Total medición 3.12 : ut		72,000	15,91	1.145,52 €
3.13 ut	**NOU BÀCUL 8 METRES**							
	Subministrament i col·locació de bàcul individual d'acer galvanitzat, reforçat de 8 metres alçada, col·locada sobre dau de formigó. Model ELBA de JOVIR, amb porta enrasada, amb braç de 1,50 metres Inclou portella. (disposarà de protecció anticorrossió tipus SALICAN. (segons plànol i detall adjunt).							
	Línia 3	18,00				18,000		
	Línia 4	17,00				17,000		
	Línia 5	8,00				8,000		
	Línia 6	4,00				4,000		
				Total medición 3.13 : ut		47,000	729,24	34.274,28 €
3.14 ut	**CONJUNT COLUMNA 6 METRES + LLUMENERA 52,6 W**							
	Subministrament i col·locació de CONJUNT de columna telescòpica, individual d'acer galvanitzat, reforçada de 6 metres alçada, col·locada sobre dau de formigó. Model NiKolson SIDE de ROURA o similar, S.XXI, amb porta enrasada. Inclou portella. (disposarà de protecció anticorrossió tipus SALICAN Inclòs Lluminària NIX DE ROURA, o equivalent amb tecnologia LED en fosa d'alumini, composta de: - Grup òptic LED format per LED d'alta eficiència - Difusor de vidre temperat d'alta resistència a l'impacte. - Equip elèctric d'alimentació integrat - Per a mascle de 60 mm² de diàmetre al suport - Equipada amb 48 LEDs - Temperatura de color 3000 k – (24.04) - sense difusor secundari - Potència màxima de l'quip 52,6 W. - (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA).							
	LÍNIA 3	18,00				18,000		
	LÍNIA 4	21,00				21,000		
	LÍNIA 5	52,00				52,000		
	LÍNIA 6	13,00				13,000		
				Total medición 3.14 : ut		104,000	982,07	102.135,28 €
3.15 ut	**CONJUNT COLUMNA 6 METRES + LLUMENERA 67,3 W**							
	Subministrament i col·locació de CONJUNT de columna telescòpica, individual d'acer galvanitzat, reforçada de 6							

Presupuesto (Mediciones)

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
	metres alçada, col·locada sobre dau de formigó. Model NiKolson SIDE de ROURA o similar, S.XXI, amb porta enrasada. Inclou portella. (disposarà de protecció anticorrossió tipus SALICAN Inclòs Lluminària NIX DE ROURA, o equivalent amb tecnologia LED en fosa d'alumini, composta de: - Grup òptic LED format per LED d'alta eficiència - Difusor de vidre temperat d'alta resistència a l'impacte. - Equip elèctric d'alimentació integrat - Per a mascle de 60 mm² de diàmetre al suport - Equipada amb 48 LEDs - Temperatura de color 3000 k – (24.04) - sense difusor secundari - Potència màxima de l'quip 67.3 W. - (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA).							
	LINIA 5	6,00				6,000		
	LÍNIA 6	7,00				7,000		
					Total medición 3.15 : ut	13,000	1.028,97	13.376,61 €
3.16 ut	**LLUMENERA NIX 45,4 W**							
	Subministrament e instal·lació de llumenera LED vial funcional (NIX) amb les següents característiques: Dimensions: 450x400x190mm (llarg*ample*altura). Material: cos i fixació de fossa d'alumini injectat a alta pressió amb un baix contingut de coure.. Acabat: pintura de polièster en pols, de color gris o equivalent. Sistema d'obertura sense eines. Tancament de la llumenera amb vidre pla trempat de 5mm de gruix. Regulació d'inclinació de lluminària fins a 10° amb possibilitat de ser instal·lada tant en columnes amb manegot superior com lateral. Classe I o classe II segons les necessitats de la instal·lació. Equipada amb bloc òptic reemplaçable de 8 LEDs o qualsevol múltiple fins a 48 LEDs per no superar el 50% de la corrent nominal admesa pel LED i un consum total de 10W a 150W amb un flux lluminós fins a 20000lm segons configuració i estudis. Eficàcia de sortida mínima de 120lm/W, temperatura de color de 3.000K, vida útil L80B10>100.000h (25º), grau de protecció IP66, grau de resistència IK09, flux hemisferi superior FHS inst. <0,5%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,95. Circuit PCB amb 70 micres de coure per millorar la dissipació tèrmica. Control de temperatura de la PCB mitjançant NTC. Equip electrònic amb funció integrada de regulació amb diferents perfils, reprogramable "in situ" amb NFC, amb sistema de manteniment del flux lluminós (CLO) activat i entrada 1-10V o DALI per connectar un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Incorpora mòdul independent de protecció contra descàrregues elèctriques (SPD) de 10kV/10kA connectat en sèrie i amb indicador LED de funcionament. Diferents possibilitats d'òptiques per aconseguir els valors de referència establerts al REEIAE segons classe d'enllumenat. Inclou muntatge e instal·lació, petit material i costos indirectes. Totalment muntada, connectada i funcionant. (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA).							
	LÍNIA 2	70,00				70,000		
					Total medición 3.16 : ut	70,000	548,57	38.399,90 €
3.17 ut	**LLUMENERA NIX 67,3 W**							
	Subministrament e instal·lació de llumenera LED vial funcional (NIX) amb les següents característiques: Dimensions: 450x400x190mm (llarg*ample*altura). Material: cos i fixació de fossa d'alumini injectat a alta pressió amb un baix contingut de coure.. Acabat: pintura de polièster en pols, de color gris o equivalent. Sistema d'obertura sense eines. Tancament de la llumenera amb vidre pla trempat de 5mm de gruix. Regulació d'inclinació de lluminària fins a 10° amb possibilitat de ser instal·lada tant en columnes amb manegot superior com lateral. Classe I o classe II segons les necessitats de la instal·lació. Equipada amb bloc òptic reemplaçable de 8 LEDs o qualsevol múltiple fins a 48 LEDs per no superar el 50% de la corrent nominal admesa pel LED i un consum total de 10W a 150W amb un flux lluminós fins a 20000lm segons configuració i estudis. Eficàcia de sortida mínima de 120lm/W, temperatura de color de 3.000K, vida útil L80B10>100.000h (25º), grau de protecció IP66, grau de resistència IK09, flux hemisferi superior FHS inst. <0,5%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,95. Circuit PCB amb 70 micres de coure per millorar la dissipació tèrmica. Control de							

Presupuesto (Mediciones)

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
	temperatura de la PCB mitjançant NTC. Equip electrònic amb funció integrada de regulació amb diferents perfils, reprogramable "in situ" amb NFC, amb sistema de manteniment del flux lluminós (CLO) activat i entrada 1-10V o DALI per connectar un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Incorpora mòdul independent de protecció contra descàrregues elèctriques (SPD) de 10kV/10kA connectat en sèrie i amb indicador LED de funcionament. Diferents possibilitats d'òptiques per aconseguir els valors de referència establerts al REEIAE segons classe d'enllumenat. Inclou muntatge e instal·lació, petit material i costos indirectes. Totalment muntada, connectada i funcionant. (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA)..							
	LÍNIA 6	8,00				8,000		
					Total medición 3.17 : ut	8,000	595,47	4.763,76 €
3.18 ut	**LLUMENERA NIX 72,2 W**							
	Subministrament e instal·lació de llumenera LED vial funcional (NIX) amb les següents característiques: Dimensions: 450x400x190mm (llarg*ample*altura). Material: cos i fixació de fossa d'alumini injectat a alta pressió amb un baix contingut de coure.. Acabat: pintura de polièster en pols, de color gris o equivalent. Sistema d'obertura sense eines. Tancament de la llumenera amb vidre pla trempat de 5mm de gruix. Regulació d'inclinació de lluminària fins a 10° amb possibilitat de ser instal·lada tant en columnes amb manegot superior com lateral. Classe I o classe II segons les necessitats de la instal·lació. Equipada amb bloc òptic reemplaçable de 8 LEDs o qualsevol múltiple fins a 48 LEDs per no superar el 50% de la corrent nominal admesa pel LED i un consum total de 10W a 150W amb un flux lluminós fins a 20000lm segons configuració i estudis. Eficàcia de sortida mínima de 120lm/W, temperatura de color de 3.000K, vida útil L80B10>100.000h (25º), grau de protecció IP66, grau de resistència IK09, flux hemisferi superior FHS inst. <0,5%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,95. Circuit PCB amb 70 micres de coure per millorar la dissipació tèrmica. Control de temperatura de la PCB mitjançant NTC. Equip electrònic amb funció integrada de regulació amb diferents perfils, reprogramable "in situ" amb NFC, amb sistema de manteniment del flux lluminós (CLO) activat i entrada 1-10V o DALI per connectar un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Incorpora mòdul independent de protecció contra descàrregues elèctriques (SPD) de 10kV/10kA connectat en sèrie i amb indicador LED de funcionament. Diferents possibilitats d'òptiques per aconseguir els valors de referència establerts al REEIAE segons classe d'enllumenat. Inclou muntatge e instal·lació, petit material i costos indirectes. Totalment muntada, connectada i funcionant. (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA)..							
	LINIA 1	13,00				13,000		
	LINIA 3	18,00				18,000		
	LINIA 4	17,00				17,000		
	LINIA 5	8,00				8,000		
	LINIA 6	4,00				4,000		
					Total medición 3.18 : ut	60,000	595,47	35.728,20 €
3.19 ut	**LLUMENRA NIX 86,3 W**							
	Subministrament e instal·lació de llumenera LED vial funcional (NIX) amb les següents característiques: Dimensions: 450x400x190mm (llarg*ample*altura). Material: cos i fixació de fossa d'alumini injectat a alta pressió amb un baix contingut de coure.. Acabat: pintura de polièster en pols, de color gris o equivalent. Sistema d'obertura sense eines. Tancament de la llumenera amb vidre pla trempat de 5mm de gruix. Regulació d'inclinació de lluminària fins a 10° amb possibilitat de ser instal·lada tant en columnes amb manegot superior com lateral. Classe I o classe II segons les necessitats de la instal·lació. Equipada amb bloc òptic reemplaçable de 8 LEDs o qualsevol múltiple fins a 48 LEDs per no superar el 50% de la corrent nominal admesa pel LED i un consum total de 10W a 150W amb un flux lluminós fins a 20000lm segons configuració i estudis. Eficàcia de sortida mínima de 120lm/W, temperatura de color de 3.000K, vida útil L80B10>100.000h (25º), grau de protecció IP66, grau de resistència IK09, flux hemisferi superior FHS inst. <0,5%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,95. Circuit PCB amb 70 micres de coure per millorar la dissipació tèrmica. Control de temperatura de la PCB mitjançant NTC. Equip electrònic amb funció integrada de regulació amb diferents perfils,							

Presupuesto (Mediciones)

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
	reprogramable "in situ" amb NFC, amb sistema de manteniment del flux lluminós (CLO) activat i entrada 1-10V o DALI per connectar un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Incorpora mòdul independent de protecció contra descàrregues elèctriques (SPD) de 10kV/10kA connectat en sèrie i amb indicador LED de funcionament. Diferents possibilitats d'òptiques per aconseguir els valors de referència establerts al REEIAE segons classe d'enllumenat. Inclou muntatge e instal·lació, petit material i costos indirectes. Totalment muntada, connectada i funcionant. (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA)..							
	LINIA 2	4,00				4,000		
	LINIA 3	3,00				3,000		
	LINIA 5	3,00				3,000		
	LINIA 6	3,00				3,000		
					Total medición 3.19 : ut	13,000	595,47	7.741,11 €
3.20 ut	**LLUMENRA ROTONDA 360 º**							
	Subministrament e instal·lació de llumenera MINIMA 360º ornamental de Roure o equivalent amb tecnologia LED en fosa d'alumini, composta de: - GRup òtic Led - Potència 57 w - Color 3000K - Equipada amb 48 leds - (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA).							
	Rotonda Estel	1,00				1,000		
					Total medición 3.20 : ut	1,000	773,22	773,22 €
3.21 ml	**TUB 63 mm PREVISIÓ FIBRA**							
	Ml. Subministrament i col·locació de tub flexible corrugat exterior i llis interior de POLIETILE de 63 mm. De diàmetre amb cinta senyalitzadora, col·locat dins de rasa i filferro fiador.							
	Previsió línies segons DF	2.000,00				2.000,000		
					Total medición 3.21 : ml	2.000,000	3,81	7.620,00 €

Presupuesto (Mediciones)

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
4.1 m3	**FONAMENTS FAROLES**							
	Subminstrament i col·locació de Formigó HM-20-B-20-I, per a realització de fonamentacions columens i bàculs.							
	fonaments columnes 6 metres	117,00	0,90	0,90	1,10	104,247		
	Fonaments bàculs 8 metres	47,00	1,00	1,00	1,20	56,400		
				Total medición 4.1 : m3		160,647	126,32	20.292,93 €
4.2 m3	**REOMPLERT FORMIGÓ RASES**							
	Subminstrament i col·locació de Formigó HM-20-B-20-I, per a reposició de rases.							
	Rotonda de l'estel	1,00	160,00	0,40	0,15	9,600		
	Rotonda Cap Norfeu	1,00	142,00	0,40	0,15	8,520		
	Avda. Santa Margarida	1,00	183,00	0,40	0,15	10,980		
	Línia 3	1,00	53,00	0,40	0,15	3,180		
	Línia 4	1,00	59,00	0,40	0,15	3,540		
	Previsió Avda Platja	1,00	26,00	0,40	0,15	1,560		
				Total medición 4.2 : m3		37,380	119,39	4.462,80 €
4.3 m2	**REPOSICIÓ PANOTS**							
	Subministrament i col·locació de reposició de panot de formigó (color igual existent) de 20 x 20 x 4 cm, a truc i amb morter M-5a.							
	desmuntatge columnes 4 m	226,00	0,60	0,60		81,360		
	desmuntatge bàculs 8 metres	23,00	0,60	0,60		8,280		
	desmuntatge columnes 4 m (quadre altre actuació)	20,00	0,60	0,60		7,200		
	Fonamentació columnes noves	117,00	1,00	1,00		117,000		
	fonamentació bàculs nous	47,00	1,00	1,00		47,000		
				Total medición 4.3 : m2		260,840	39,33	10.258,84 €
4.4 m2	**REPOSICIÓ ASFALT**							
	Subministrament i estesa i piconatge de mescla asfàltica en calent tipus D-12, guix entre 8 i 10 cm.							
	Rotonda de l'Estel	1,00	160,00	0,40	0,10	6,400		
	Rotonda Cap Norfeu	1,00	142,00	0,40	0,10	5,680		
	Avda. Santa margarida	1,00	183,00	0,40	0,10	7,320		
	Línia 3	1,00	53,00	0,40	0,10	2,120		
	Línia 4	1,00	59,00	0,40	1,00	23,600		
	Previsió Santa Margarida	1,00	26,00	0,40	0,10	1,040		
				Total medición 4.4 : m2		46,160	65,50	3.023,48 €
4.5 m3	**REPOSICIÓ RASA (RASADORA)**							
	Subminstrament i col·locació de Formigó H-250 COLOREJAT, per a reposició de rases. (preu m3 formigó)							
	Línia 1	1,00	329,00	0,20	0,15	9,870		
	Línia 2	1,00	842,00	0,20	0,15	25,260		
	Línia 3	1,00	871,00	0,20	0,15	26,130		
	Línia 4	1,00	861,00	0,20	0,15	25,830		
	Línia 5	1,00	1.393,00	0,20	0,15	41,790		
	Línia 6	1,00	659,00	0,20	0,15	19,770		
				Total medición 4.5 : m3		148,650	134,29	19.962,21 €
4.6 m3	**SUBBASE TOT-U, CAPES 25 CM**							

Presupuesto (Mediciones)

COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
m3. Estesa i piconat de tot-u a cel obert, amb mitjans manuals, per a capes de 25 cm de gruix, i un grau de compactació del 95 % de proctor modificat.							
Rotonda de l'Estel	1,00	160,00	0,40	0,50	32,000		
Rotonda Cap Norfeu	1,00	142,00	0,40	0,50	28,400		
Avda. SAnta Margarida	1,00	183,00	0,40	0,50	36,600		
Línia 3	1,00	53,00	0,40	0,50	10,600		
Línia 4	1,00	59,00	0,40	0,50	11,800		
Previsió avda. Platja	1,00	26,00	0,40	0,50	5,200		
			Total medición 4.6 : m3		124,600	30,11	3.751,71 €

Presupuesto (Mediciones)

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
5.1 u	**MES DE TÈCNIC DE SEGURETA**							
	Honoraris assessorament tècnic de prevenció risco a l'obra (honoraris per mes).							
	Total medición 5.1 : u					6,000	800,00	4.800,00 €
5.2 pa	**SEGURETAT I SALUT OBRA**							
	p.a. de les mesures de seguretat tant indicuals com col·lectives. (segons ESS)							
	Total medición 5.2 : pa					1,000	9.666,70	9.666,70 €

Presupuesto (Mediciones)

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
6.1 t	**RESIDUS CONSTRUCCIÓ**							
	Classificació a obra de residus de construcció i/o demolició en fraccions segons RD 105/2008.							
					Total medición 6.1 : t	708,009	11,00	7.788,10 €
6.2 t	**RESIDUS (ASFALT)**							
	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus procedents de construcció i/o demolició.							
					Total medición 6.2 : t	172,800	11,00	1.900,80 €

Presupuesto (Mediciones)

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
7.1 u	**LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**							
	partida alçada d¡abonament integre de legalització de la instal·lació elèctrica, (inclòs projecte, visats, taxes i qualsevol altre document per a la legalització i posta en servei).							
	Total medición 7.1 : u					1,000	2.745,00	2.745,00 €

12.2. PRESSUPOST

El pressupost s'ha basat en els preus que disposa l'Institut de Tecnologia de la Construcció, concretament amb la base de dades de BEDEC.

Presupuesto : Costes Directos

Capítulo 1 : ACTUACIONS PREVIES

Presupuesto

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
1.1 ut	**DESMUNTATGE BÀCULS/COLUMENS EXISTENTS**							
	Desmuntatge amb recuperació de suports, bàculs i lluminàries de l'enllumenat, amb càrrega i transporta a lloc d'acopi, inclou la p.p. de retirada de línies elèctriques de servei.							
	Desmuntatge columna 4 metres	226,00				226,000		
	Desmuntatge columna 4 metres (quadre no vinculat al M6	23,00				23,000		
	Desemuntatge bàcul 8 metres	20,00				20,000		
					Total:	269,000	37,74	10.152,06 €
1.2 ut	**DESMUNTAGE LLUMENERES**							
	Desmuntatge amb recuperació de llumeneres de l'enllumenat, amb càrrega i transport a lloc d'acopi, inclou p.p. de retirada de línies elèctriques de servei.							
	Llumeneres zona verda (Edif. 600)	8,00				8,000		
	Llumenera rotonda	13,00				13,000		
	Llumeneres Avda. de La Platja	36,00				36,000		
	Llumenres Avda. SAnta Margarida	34,00				34,000		
					Total:	91,000	18,70	1.701,70 €
1.3 ut	**CATA SERVEIS**							
	Cata localització serveis per calçada, vorera i/o zona verda, realitzada a mà, inclòs demolició de paviment, obertura, i terres deixades a la vora (0,80 x 0,80) fins a una alçada màxima d'1 metre,							
	REalització cata segons DF	10,00				10,000		
					Total:	10,000	136,27	1.362,70 €
						Total Capítulo 1 :		**13.216,46 €**

Presupuesto : Costes Directos

Capítulo 2 : ACONDICIONAMENT DE TERRENY

Presupuesto

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
2.1 m3	**EXCAVACIÓ RASA ZONA VERDA**							
	M³. Excavació de rases en zona verda per a instal·lacions d'enllumenat públic fins a 80 cm de fondària, amb mitjans mecànics adients, incloent refinats, esgotaments i estrabades si calen. Inclòs reblert compactat de rasa amb productes tolerables procedents de la pròpia excavació, estès en capes inferiors a 25 cm i compactat al 98% PM, sorra col·locada en rasa de protecció de la canalització, amb estessa i anivellació. Inclou detecció prèvia de serveis, cinta senyalitzadora i la reposició.							
	davant quadre M6	1,00	8,00	0,60	0,60	2,880		
	línia 2 (llumeneres 16-17)	1,00	20,00	0,40	0,60	4,800		
	línia 6	1,00	270,00	0,40	0,60	64,800		
					Total:	72,480	26,87	1.947,54 €
2.2 m3	**EXCAVACIÓ RASA EN VORERA**							
	M³. Excavació de rases en vorera per a instal·lacions d'enllumenat públic fins a 80 cm de fondària, amb mitjans mecànics adients, (terreny compacte (SPT 20 a 50)realitzat amb retroexcavadora, incloent refinats, esgotaments i estrabades si calen. Inclòs reblert compactat de rasa amb productes tolerables procedents de la pròpia excavació, estès en capes inferiors a 25 cm i compactat al 98% PM, sorra col·locada en rasa de protecció de la canalització, amb estessa i anivellació. Inclou detecció prèvia de serveis, cinta senyalitzadora i la reposició. Demolició amb tall previ amb serra disc de formigó i/o d'empedrat							
	davant quadre	1,00	3,00	0,40	0,60	0,720		
	Fonaments columnes 6 metres	117,00	0,90	0,90	1,10	104,247		
	Fonaments bàculs 8 metres	47,00	1,00	1,00	1,20	56,400		
	Creuaments carrers a boreres	30,00	1,00	0,40	0,40	4,800		
	Entrada a columna	164,00	1,00	0,20	0,40	13,120		
					Total:	179,287	32,63	5.850,13 €
2.3 m3	**EXCAVACIÓ RASA EN ASFALT**							
	M³. Excavació de rases en asfalt per a instal·lacions d'enllumenat públic fins a 120 cm de fondària, amb mitjans mecànics adients, terreny compacte (SPT 20 a 50 realitzat amb retroexcavadora. Incloent refinats, esgotaments i estrabades si calen. Inclòs reblert compactat de rasa amb productes tolerables procedents de la pròpia excavació, estès en capes inferiors a 25 cm i compactat al 98% PM, sorra col·locada en rasa de protecció de la canalització, amb estessa i anivellació. Inclou detecció prèvia de serveis, cinta senyalitzadora i la reposició. Demolició amb tall previ amb serra disc del paviment asfàltic.							
	Rotonda Estel	1,00	160,00	0,40	1,00	64,000		
	Rotonda Cap Norfeu	1,00	142,00	0,40	1,00	56,800		
	Avda. Santa Margarida	1,00	183,00	0,40	1,00	73,200		
	Línia 3	1,00	53,00	0,40	1,00	21,200		
	Línia 4	1,00	59,00	0,40	1,00	23,600		
	Previsió Avda. De La Platja	1,00	26,00	0,40	1,00	10,400		
					Total:	249,200	36,55	9.108,26 €
2.4 m3	**EXCAVACIÓ AMB RASADORA**							
	M LINEAL. Excavació de rases en asfalt per a instal·lacions d'enllumenat públic fins a 50 cm de fondària 1 20 cm d'amplada màxim, amb mitjans mecànics adients, terreny compacte (SPT 20 a 50 realitzat amb resadora. Inclòs reblert compactat de rasa amb productes tolerables procedents de la pròpia excavació, estès en capes de fins a 25 cm i compactat al 98% PM, sorra col·locada en rasa de protecció de la canalització, amb estessa i anivellació. Inclou detecció prèvia de serveis, cinta senyalitzadora i la reposició. Demolició amb tall previ amb serra disc del paviment asfàltic.							
	Línia 1	1,00	329,00			329,000		
	Línia 2	1,00	842,00			842,000		
	Línia 3	1,00	871,00			871,000		

Presupuesto : Costes Directos

Capítulo 2 : ACONDICIONAMENT DE TERRENY

Presupuesto

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
	Línia 4	1,00	861,00			861,000		
	Línia 5	1,00	1.393,00			1.393,000		
	Línia 6	1,00	659,00			659,000		
					Total:	4.955,000	8,41	41.671,55 €
2.5 t	**CARREGA I TRANSPORT DE TERRA**							
	T. Càrrega i transport de terres i runa sobre camió, fins a abocador autoritzat, inclòs p.p. de canon d'abocament i manteniment de l'abocador							
	runes	117,00	0,90	0,90	1,00	94,770		
	runes faroles	47,00	1,00	1,00	1,20	56,400		
	varis carrer	1,00	350,96			350,960		
	Asfalt	1,00	4.955,00	0,15	0,07	52,028		
	Asfalt creuament	1,00	624,13	0,40	0,08	19,972		
					Total:	574,130	12,44	7.142,18 €
						Total Capítulo 2 :		**65.719,66 €**

Presupuesto

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
3.1 ut	**CANALITZACIÓ TUB 110 mm**							
	Ml. Subministrament i col·locació de tub flexible corrugat exterior i llis interior de POLIETILE de 110 mm. De diàmetre amb cinta senyalitzadora, col·locat dins de rasa i filferro fiador							
	Canalització principal	1,00	5,00			5,000		
					Total:	5,000	7,76	38,80 €
3.2 ut	**CANALITZACIÓ TUB 75 mm**							
	Ml. Subministrament i col·locació de tub flexible corrugat exterior i llis interior de POLIETILE de 75 mm. De diàmetre amb cinta senyalitzadora, col·locat dins de rasa i filferro fiador							
	LINIA 1	388,00				388,000		
	LINIA 2	1.164,00				1.164,000		
	LINIA 3	1.005,00				1.005,000		
	LINIA 4	1.157,00				1.157,000		
	LINIA 5	2.066,00				2.066,000		
	LINIA 6	1.475,00				1.475,000		
	Previsió pas futur	30,00				30,000		
	Tub reserva creuaments	285,00				285,000		
					Total:	7.570,000	5,30	40.121,00 €
3.3 ut	**ARQUETA 40 X 40**							
	U. Construcció d'arqueta de pas o registre de 40x40x100 cm. Amb maó perforat de 10x14x29 cm. Aferrat amb morter M-5a, amb acabament interior lliscat, sobre base de formigó, inclòs marc i tapa de fosa dúctil D400.							
	Generals creuaments	62,00				62,000		
	Línia 1	4,00				4,000		
	Línia 2	14,00				14,000		
	Línia 3	10,00				10,000		
	Línia 4	9,00				9,000		
	Línia 5	15,00				15,000		
	Línia 6	12,00				12,000		
	Previsió creuament futur	1,00				1,000		
					Total:	127,000	219,15	27.832,05 €
3.4 ut	**QUADRE GENERAL**							
	Subministrament i col·locació de quadre de comandament, protecció i comptatge amb armari de poliester color gris de dimensions 1250 x 1250 x 480 cm. sobre suports acer galvanitzat o sobre base d'obra amb acabat remolinat i pintat, amb l'excavació i fonaments. (inclòs mòduls, caixes, fussibles, proteccions línies, comptadors (lloguer companyia) espai previsió ICP, IGA amb protector sobretensions, diferencials, programador astronòmic digital (ORBIS), etc. (segons esquema unifilar). Completament instal·lat i provat.							
					Total:	1,000	5.625,46	5.625,46 €
3.5 ml	**CONDUCTOR COURE 4X25 mm**							
	Subministrament i col·locació de conductor de coure tetrapolar 4x25 mm² (UNE 21123 -4/5).							
	Connexió CGP a Quadre	1,10	3,00			3,300		
	Línia 5	1,10	120,00			132,000		
	Línia 6	1,10	320,00			352,000		
					Total:	487,300	31,14	15.174,52 €

Presupuesto

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
3.6 ml	**CONDUCTOR COURE 4X16 mm**							
	conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x16 mm² amb aillament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en montatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat.							
	Línia 5	1,10	122,00			134,200		
	Línia 6	1,10	126,00			138,600		
					Total:	272,800	16,70	4.555,76 €
3.7 ml	**CONDUCTOR COURE 4X10 mm**							
	conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x10 mm² amb aillament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en montatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat.							
	Línia 5	1,10	226,00			248,600		
	Línia 6	1,10	124,00			136,400		
					Total:	385,000	11,36	4.373,60 €
3.8 ml	**CONDUCTOR COURE 4X6 mm**							
	conductor de coure per a enllumenat exterior (públic) de 4x6 mm² amb aillament tipus 0,6/1 kV, per anar dins tub de PE en montatge soterrat, amb elements de connexió, inclòs transport, instal·lació, connectat i provat.							
	LINIA 1	1,10	388,00			426,800		
	LINIA 2	1,10	1.164,00			1.280,400		
	LINIA 3	1,10	1.005,00			1.105,500		
	LINIA 4	1,10	1.157,00			1.272,700		
	LINIA 5	1,10	1.598,00			1.757,800		
	LINIA 6	1,10	905,00			995,500		
					Total:	6.838,700	7,68	52.521,22 €
3.9 ml	**CONDUCTOR COURE DESPULLAT 35 mm XARXA DE TERRES**							
	Subministrament i col·locació de conductor de coure NU, unipolar d'1x35 mm². Muntat dins rasa, amb p.p. connectors a piquetes, tubs metàl·lics, columnes lluminàries i altres elements de la instal·lació.							
	LINIA 1	1,05	329,00			345,450		
	LINIA 2	1,05	842,00			884,100		
	LINIA 3	1,05	871,00			914,550		
	LINIA 4	1,05	861,00			904,050		
	LINIA 5	1,05	1.353,00			1.420,650		
	LINIA 6	1,05	656,00			688,800		
					Total:	5.157,600	7,51	38.733,58 €
3.10 ml	**CONDUCTOR COBERT 750v 25 mm COLOR VERD GROC**							
	Subministrament i col·locació de conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de secció 1x25 mm², col·Locat a interior de TUB							
	tram inferior a 15 metres trafo	1,05	40,00			42,000		
					Total:	42,000	7,75	325,50 €
3.11 ml	**CONDUCTOR COBERT 750V 16 mm COLOR VERD GROC**							
	Subministrament i col·locació de conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de secció 1x16 mm², col·Locat a interior de TUB.							
	Connexió a faroles L1	13,00	2,50			32,500		
	Connexió a faroles L2	40,00	2,50			100,000		
	Connexió a faroles L3	36,00	2,50			90,000		
	Connexió a faroles L4	41,00	2,50			102,500		

Presupuesto

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
	Connexió a faroles L5	69,00	2,50			172,500		
	Connexió a faroles L6	41,00	2,50			102,500		
					Total:	600,000	6,84	4.104,00 €
3.12 ut	**PIQUETA XARXA TERRES 14,6 mm2 / 2 M.**							
	Subministrament i col·locació de Piqueta de connexió a terra de 14.6 mm2. i 2 m. Inclou`p.p. accessoris							
	Linia 1	4,00				4,000		
	Línia 2	12,00				12,000		
	Línia 3	11,00				11,000		
	Línia 4	14,00				14,000		
	Línia 5	20,00				20,000		
	Línia 6	11,00				11,000		
					Total:	72,000	15,91	1.145,52 €
3.13 ut	**NOU BÀCUL 8 METRES**							
	Subministrament i col·locació de bàcul individual d'acer galvanitzat, reforçat de 8 metres alçada, col·locada sobre dau de formigó. Model ELBA de JOVIR, amb porta enrasada, amb braç de 1,50 metres Inclou portella. (disposarà de protecció anticorrossió tipus SALICAN. (segons plànol i detall adjunt).							
	Línia 3	18,00				18,000		
	Línia 4	17,00				17,000		
	Línia 5	8,00				8,000		
	Línia 6	4,00				4,000		
					Total:	47,000	729,24	34.274,28 €
3.14 ut	**CONJUNT COLUMNA 6 METRES + LLUMENERA 52,6 W**							
	Subministrament i col·locació de CONJUNT de columna telescòpica, individual d'acer galvanitzat, reforçada de 6 metres alçada, col·locada sobre dau de formigó. Model NiKolson SIDE de ROURA o similar, S.XXI, amb porta enrasada. Inclou portella. (disposarà de protecció anticorrossió tipus SALICAN Inclòs Lluminària NIX DE ROURA, o equivalent amb tecnologia LED en fosa d'alumini, composta de: - Grup òptic LED format per LED d'alta eficiència - Difusor de vidre temperat d'alta resistència a l'impacte. - Equip elèctric d'alimentació integrat - Per a mascle de 60 mm² de diàmetre al suport - Equipada amb 48 LEDs - Temperatura de color 3000 k – (24.04) - sense difusor secundari - Potència màxima de l'quip 52,6 W. - (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA).							
	LÍNIA 3	18,00				18,000		
	LÍNIA 4	21,00				21,000		
	LÍNIA 5	52,00				52,000		
	LÍNIA 6	13,00				13,000		
					Total:	104,000	982,07	102.135,28 €

Presupuesto

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
3.15 ut	**CONJUNT COLUMNA 6 METRES + LLUMENERA 67,3 W**							
	Subministrament i col·locació de CONJUNT de columna telescòpica, individual d'acer galvanitzat, reforçada de 6 metres alçada, col·locada sobre dau de formigó. Model NiKolson SIDE de ROURA o similar, S.XXI, amb porta enrasada. Inclou portella. (disposarà de protecció anticorrossió tipus SALICAN Inclòs Lluminària NIX DE ROURA, o equivalent amb tecnologia LED en fosa d'alumini, composta de:							
	- Grup òptic LED format per LED d'alta eficiència							
	- Difusor de vidre temperat d'alta resistència a l'impacte.							
	- Equip elèctric d'alimentació integrat							
	- Per a mascle de 60 mm² de diàmetre al suport							
	- Equipada amb 48 LEDs							
	- Temperatura de color 3000 k – (24.04)							
	- sense difusor secundari							
	- Potència màxima de l'quip 67.3 W.							
	- (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA).							
	LINIA 5	6,00				6,000		
	LÍNIA 6	7,00				7,000		
					Total:	13,000	1.028,97	13.376,61 €
3.16 ut	**LLUMENERA NIX 45,4 W**							
	Subministrament e instal·lació de llumenera LED vial funcional (NIX) amb les següents característiques: Dimensions: 450x400x190mm (llarg*ample*altura). Material: cos i fixació de fossa d'alumini injectat a alta pressió amb un baix contingut de coure.. Acabat: pintura de polièster en pols, de color gris o equivalent. Sistema d'obertura sense eines. Tancament de la llumenera amb vidre pla trempat de 5mm de gruix. Regulació d'inclinació de lluminària fins a 10° amb possibilitat de ser instal·lada tant en columnes amb manegot superior com lateral. Classe I o classe II segons les necessitats de la instal·lació. Equipada amb bloc òptic reemplaçable de 8 LEDs o qualsevol múltiple fins a 48 LEDs per no superar el 50% de la corrent nominal admesa pel LED i un consum total de 10W a 150W amb un flux lluminós fins a 20000lm segons configuració i estudis. Eficàcia de sortida mínima de 120lm/W, temperatura de color de 3.000K, vida útil L80B10>100.000h (25º), grau de protecció IP66, grau de resistència IK09, flux hemisferi superior FHS inst. <0,5%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,95. Circuit PCB amb 70 micres de coure per millorar la dissipació tèrmica. Control de temperatura de la PCB mitjançant NTC. Equip electrònic amb funció integrada de regulació amb diferents perfils, reprogramable "in situ" amb NFC, amb sistema de manteniment del flux lluminós (CLO) activat i entrada 1-10V o DALI per connectar un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Incorpora mòdul independent de protecció contra descàrregues elèctriques (SPD) de 10kV/10kA connectat en sèrie i amb indicador LED de funcionament. Diferents possibilitats d'òptiques per aconseguir els valors de referència establerts al REEIAE segons classe d'enllumenat. Inclou muntatge e instal·lació, petit material i costos indirectes. Totalment muntada, connectada i funcionant. (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA).							
	LÍNIA 2	70,00				70,000		
					Total:	70,000	548,57	38.399,90 €

Presupuesto

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
3.17 ut	**LLUMENERA NIX 67,3 W**							
	Subministrament e instal·lació de llumenera LED vial funcional (NIX) amb les següents característiques: Dimensions: 450x400x190mm (llarg*ample*altura). Material: cos i fixació de fossa d'alumini injectat a alta pressió amb un baix contingut de coure.. Acabat: pintura de polièster en pols, de color gris o equivalent. Sistema d'obertura sense eines. Tancament de la llumenera amb vidre pla trempat de 5mm de gruix. Regulació d'inclinació de lluminària fins a 10° amb possibilitat de ser instal·lada tant en columnes amb manegot superior com lateral. Classe I o classe II segons les necessitats de la instal·lació. Equipada amb bloc òptic reemplaçable de 8 LEDs o qualsevol múltiple fins a 48 LEDs per no superar el 50% de la corrent nominal admesa pel LED i un consum total de 10W a 150W amb un flux lluminós fins a 20000lm segons configuració i estudis. Eficàcia de sortida mínima de 120lm/W, temperatura de color de 3.000K, vida útil L80B10>100.000h (25º), grau de protecció IP66, grau de resistència IK09, flux hemisferi superior FHS inst. <0,5%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,95. Circuit PCB amb 70 micres de coure per millorar la dissipació tèrmica. Control de temperatura de la PCB mitjançant NTC. Equip electrònic amb funció integrada de regulació amb diferents perfils, reprogramable "in situ" amb NFC, amb sistema de manteniment del flux lluminós (CLO) activat i entrada 1-10V o DALI per connectar un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Incorpora mòdul independent de protecció contra descàrregues elèctriques (SPD) de 10kV/10kA connectat en sèrie i amb indicador LED de funcionament. Diferents possibilitats d'òptiques per aconseguir els valors de referència establerts al REEIAE segons classe d'enllumenat. Inclou muntatge e instal·lació, petit material i costos indirectes. Totalment muntada, connectada i funcionant. (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA)..							
	LÍNIA 6	8,00				8,000		
					Total:	8,000	595,47	4.763,76 €
3.18 ut	**LLUMENERA NIX 72,2 W**							
	Subministrament e instal·lació de llumenera LED vial funcional (NIX) amb les següents característiques: Dimensions: 450x400x190mm (llarg*ample*altura). Material: cos i fixació de fossa d'alumini injectat a alta pressió amb un baix contingut de coure.. Acabat: pintura de polièster en pols, de color gris o equivalent. Sistema d'obertura sense eines. Tancament de la llumenera amb vidre pla trempat de 5mm de gruix. Regulació d'inclinació de lluminària fins a 10° amb possibilitat de ser instal·lada tant en columnes amb manegot superior com lateral. Classe I o classe II segons les necessitats de la instal·lació. Equipada amb bloc òptic reemplaçable de 8 LEDs o qualsevol múltiple fins a 48 LEDs per no superar el 50% de la corrent nominal admesa pel LED i un consum total de 10W a 150W amb un flux lluminós fins a 20000lm segons configuració i estudis. Eficàcia de sortida mínima de 120lm/W, temperatura de color de 3.000K, vida útil L80B10>100.000h (25º), grau de protecció IP66, grau de resistència IK09, flux hemisferi superior FHS inst. <0,5%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,95. Circuit PCB amb 70 micres de coure per millorar la dissipació tèrmica. Control de temperatura de la PCB mitjançant NTC. Equip electrònic amb funció integrada de regulació amb diferents perfils, reprogramable "in situ" amb NFC, amb sistema de manteniment del flux lluminós (CLO) activat i entrada 1-10V o DALI per connectar un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Incorpora mòdul independent de protecció contra descàrregues elèctriques (SPD) de 10kV/10kA connectat en sèrie i amb indicador LED de funcionament. Diferents possibilitats d'òptiques per aconseguir els valors de referència establerts al REEIAE segons classe d'enllumenat. Inclou muntatge e instal·lació, petit material i costos indirectes. Totalment muntada, connectada i funcionant. (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA)..							
	LINIA 1	13,00				13,000		
	LINIA 3	18,00				18,000		
	LINIA 4	17,00				17,000		
	LINIA 5	8,00				8,000		
	LINIA 6	4,00				4,000		
					Total:	60,000	595,47	35.728,20 €

Presupuesto

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
3.19 ut	**LLUMENRA NIX 86,3 W**							
	Subministrament e instal·lació de llumenera LED vial funcional (NIX) amb les següents característiques: Dimensions: 450x400x190mm (llarg*ample*altura). Material: cos i fixació de fossa d'alumini injectat a alta pressió amb un baix contingut de coure.. Acabat: pintura de polièster en pols, de color gris o equivalent. Sistema d'obertura sense eines. Tancament de la llumenera amb vidre pla trempat de 5mm de gruix. Regulació d'inclinació de lluminària fins a 10° amb possibilitat de ser instal·lada tant en columnes amb manegot superior com lateral. Classe I o classe II segons les necessitats de la instal·lació. Equipada amb bloc òptic reemplaçable de 8 LEDs o qualsevol múltiple fins a 48 LEDs per no superar el 50% de la corrent nominal admesa pel LED i un consum total de 10W a 150W amb un flux lluminós fins a 20000lm segons configuració i estudis. Eficàcia de sortida mínima de 120lm/W, temperatura de color de 3.000K, vida útil L80B10>100.000h (25º), grau de protecció IP66, grau de resistència IK09, flux hemisferi superior FHS inst. <0,5%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,95. Circuit PCB amb 70 micres de coure per millorar la dissipació tèrmica. Control de temperatura de la PCB mitjançant NTC. Equip electrònic amb funció integrada de regulació amb diferents perfils, reprogramable "in situ" amb NFC, amb sistema de manteniment del flux lluminós (CLO) activat i entrada 1-10V o DALI per connectar un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Incorpora mòdul independent de protecció contra descàrregues elèctriques (SPD) de 10kV/10kA connectat en sèrie i amb indicador LED de funcionament. Diferents possibilitats d'òptiques per aconseguir els valors de referència establerts al REEIAE segons classe d'enllumenat. Inclou muntatge e instal·lació, petit material i costos indirectes. Totalment muntada, connectada i funcionant. (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA)..							
	LINIA 2	4,00				4,000		
	LINIA 3	3,00				3,000		
	LINIA 5	3,00				3,000		
	LINIA 6	3,00				3,000		
					Total:	13,000	595,47	7.741,11 €
3.20 ut	**LLUMENRA ROTONDA 360 º**							
	Subministrament e instal·lació de llumenera MINIMA 360º ornamental de Roure o equivalent amb tecnologia LED en fosa d'alumini, composta de: - GRup òtic Led - Potència 57 w - Color 3000K - Equipada amb 48 leds - (INCLOU CABLEJAT DE 2,5 mm DE CAIXA FUSSIBLES A LLUMINÀRIA).							
	Rotonda Estel	1,00				1,000		
					Total:	1,000	773,22	773,22 €
3.21 ml	**TUB 63 mm PREVISIÓ FIBRA**							
	Ml. Subministrament i col·locació de tub flexible corrugat exterior i llis interior de POLIETILE de 63 mm. De diàmetre amb cinta senyalitzadora, col·locat dins de rasa i filferro fiador.							
	Previsió línies segons DF	2.000,00				2.000,000		
					Total:	2.000,000	3,81	7.620,00 €
						Total Capítulo 3 :		**439.363,37 €**

Presupuesto

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
4.1 m3	**FONAMENTS FAROLES**							
	Subminstrament i col·locació de Formigó HM-20-B-20-I, per a realització de fonamentacions columens i bàculs.							
	fonaments columnes 6 metres	117,00	0,90	0,90	1,10	104,247		
	Fonaments bàculs 8 metres	47,00	1,00	1,00	1,20	56,400		
					Total:	160,647	126,32	20.292,93 €
4.2 m3	**REOMPLERT FORMIGÓ RASES**							
	Subminstrament i col·locació de Formigó HM-20-B-20-I, per a reposició de rases.							
	Rotonda de l'estel	1,00	160,00	0,40	0,15	9,600		
	Rotonda Cap Norfeu	1,00	142,00	0,40	0,15	8,520		
	Avda. Santa Margarida	1,00	183,00	0,40	0,15	10,980		
	Línia 3	1,00	53,00	0,40	0,15	3,180		
	Línia 4	1,00	59,00	0,40	0,15	3,540		
	Previsió Avda Platja	1,00	26,00	0,40	0,15	1,560		
					Total:	37,380	119,39	4.462,80 €
4.3 m2	**REPOSICIÓ PANOTS**							
	Subministrament i col·locació de reposició de panot de formigó (color igual existent) de 20 x 20 x 4 cm, a truc i amb morter M-5a.							
	desmuntatge columnes 4 m	226,00	0,60	0,60		81,360		
	desmuntatge bàculs 8 metres	23,00	0,60	0,60		8,280		
	desmuntatge columnes 4 m (quadre altre actuació)	20,00	0,60	0,60		7,200		
	Fonamentació columnes noves	117,00	1,00	1,00		117,000		
	fonamentació bàculs nous	47,00	1,00	1,00		47,000		
					Total:	260,840	39,33	10.258,84 €
4.4 m2	**REPOSICIÓ ASFALT**							
	Subministrament i estesa i piconatge de mescla asfàltica en calent tipus D-12, guix entre 8 i 10 cm.							
	Rotonda de l'Estel	1,00	160,00	0,40	0,10	6,400		
	Rotonda Cap Norfeu	1,00	142,00	0,40	0,10	5,680		
	Avda. Santa margarida	1,00	183,00	0,40	0,10	7,320		
	Línia 3	1,00	53,00	0,40	0,10	2,120		
	Línia 4	1,00	59,00	0,40	1,00	23,600		
	Previsió Santa Margarida	1,00	26,00	0,40	0,10	1,040		
					Total:	46,160	65,50	3.023,48 €
4.5 m3	**REPOSICIÓ RASA (RASADORA)**							
	Subminstrament i col·locació de Formigó H-250 COLOREJAT, per a reposició de rases. (preu m3 formigó)							
	Línia 1	1,00	329,00	0,20	0,15	9,870		
	Línia 2	1,00	842,00	0,20	0,15	25,260		
	Línia 3	1,00	871,00	0,20	0,15	26,130		
	Línia 4	1,00	861,00	0,20	0,15	25,830		
	Línia 5	1,00	1.393,00	0,20	0,15	41,790		
	Línia 6	1,00	659,00	0,20	0,15	19,770		
					Total:	148,650	134,29	19.962,21 €
4.6 m3	**SUBBASE TOT-U, CAPES 25 CM**							
	m3. Estesa i piconat de tot-u a cel obert, amb mitjans manuals, per a capes de 25 cm de gruix, i un grau de compactació del 95 % de proctor modificat.							

Presupuesto : Costes Directos

Capítulo 4 : PAVIMENTS I FONAMENTS

Presupuesto

COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
Rotonda de l'Estel	1,00	160,00	0,40	0,50	32,000		
Rotonda Cap Norfeu	1,00	142,00	0,40	0,50	28,400		
Avda. SAnta Margarida	1,00	183,00	0,40	0,50	36,600		
Línia 3	1,00	53,00	0,40	0,50	10,600		
Línia 4	1,00	59,00	0,40	0,50	11,800		
Previsió avda. Platja	1,00	26,00	0,40	0,50	5,200		
				Total:	124,600	30,11	3.751,71 €

Total Capítulo 4 : 61.751,97 €

Presupuesto : Costes Directos

Capítulo 5 : SEGURETAT I SALUT

Presupuesto

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
5.1 u	**MES DE TÈCNIC DE SEGURETA**							
	Honoraris assessorament tècnic de prevenció risco a l'obra (honoraris per mes).							
					Total:	6,000	800,00	4.800,00 €
5.2 pa	**SEGURETAT I SALUT OBRA**							
	p.a. de les mesures de seguretat tant indicuals com col·lectives. (segons ESS)							
					Total:	1,000	9.666,70	9.666,70 €
					Total Capítulo 5 :			**14.466,70 €**

Presupuesto : Costes Directos

Capítulo 6 : GESTIÓ DE RESIDUS

Presupuesto

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
6.1 t	**RESIDUS CONSTRUCCIÓ**							
	Classificació a obra de residus de construcció i/o demolició en fraccions segons RD 105/2008.							
					Total:	708,009	11,00	7.788,10 €
6.2 t	**RESIDUS (ASFALT)**							
	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus procedents de construcció i/o demolició.							
					Total:	172,800	11,00	1.900,80 €
						Total Capítulo 6 :		**9.688,90 €**

Presupuesto : Costes Directos

Capítulo 7 : LEGALITZACIÓ

Presupuesto

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
7.1 u	**LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**							
	partida alçada d¡abonament integre de legalització de la instal·lació elèctrica, (inclòs projecte, visats, taxes i qualsevol altre document per a la legalització i posta en servei).							
					Total:	1,000	2.745,00	2.745,00 €
						Total Capítulo 7 :		**2.745,00 €**

Presupuesto : Costes Directos

Capítulo : Costes Directos

Presupuesto

	COMENTARIO	NUM.	DIM 1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PRECIO	IMPORTE
1 ut	**ACTUACIONS PREVIES**							
					Total:	1,000	13.216,46	13.216,46 €
2 ut	**ACONDICIONAMENT DE TERRENY**							
					Total:	1,000	65.719,66	65.719,66 €
3 ut	**INSTAL·LACIONS**							
					Total:	1,000	439.363,37	439.363,37 €
4 ut	**PAVIMENTS I FONAMENTS**							
					Total:	1,000	61.751,97	61.751,97 €
5 ut	**SEGURETAT I SALUT**							
					Total:	1,000	14.466,70	14.466,70 €
6 ut	**GESTIÓ DE RESIDUS**							
					Total:	1,000	9.688,90	9.688,90 €
7 ut	**LEGALITZACIÓ**							
					Total:	1,000	2.745,00	2.745,00 €
					Total Capítulo :			**606.952,06 €**

12.3. PRESSUPOST PER CONTRATA

El pressupost ascendeix a la quantitat de:

- Pressupost execució material: 606.952,06 €
- Benefici Industrial (6%): 36.417,12 €
- Despeses Generals (13%) 78.903,77 €
- TOTAL OBRA 722.272,95 €
- Impost Valor Afegit (IVA) (21 %) 151.677,32 €

- PRESSUPOST DE CONTRACTE: 873.950,27 €

IMPORT EN TEXT: El pressupost per contracte ascendeix a la quantitat de:

VUIT-CENTS SETANTA-TRES MIL NOU-CENTS CINQUANTA EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS.

PALAU SAVERDERA,novembre de 2.025

CARLOS LÓPEZ EXPÓSITO
Enginyer Tècnic Industrial, col·legiat núm. 22366-G del CETIG de Girona